Dan Manoleli și Teodor Nalbant

Viața în Marea Neagră

natura și omul

Dan Manoleli • Teodor T. Nalbant

Viaţa în Marea Neagră

Editura ştiinţifică şi enciclopedică
Bucureşti, 1976

Referent ştiinţific: M. T. Gomoiu, cercetător principal la Institutul român de cercetări marine.

Desenul de pe copertă: T. NALBANT

O parte din ilustraţie a fost reprodusă după: Băcescu, M. C.; Bănărescu, P. M.; Barnes, R. D.; Bousfield, E. L.; Caspers, H.; Fauvel, P.; Fuhn, I. E.; Kaminskaia, L. I.; Losovskaia, G. V.; Müller, G. I.; Naumov, D. V.; Newell G. E. şi R. C.; Panin, S.; Riedl R.; Starobogatov I. I.; Svetovidov A. N.; Vasiliu, G. D.; Wimpenny R. S.; Yonge M. C.

Introducere

Mulți dintre cei care își petrec vacanța pe litoral doresc să cunoască taina vieții animalelor aruncate pe plaje de valuri sau a celor care mișună în apă ori pe nisip. La aceștia ne-am gîndit în primul rînd atunci cînd am scris acest ghid dar, desigur, el poate fi folositor și naturaliștilor, care sperăm să găsească aici aspecte mai puțin cunoscute sau nelămurite privitoare la viața ce se desfășoară în Marea Neagră și pe plaja ei. Fără îndoială, nu am reușit să epuizăm toate problemele și să descriem toate speciile, ci le-am selectat numai pe cele care ni s-au părut mai interesante și mai adecvate titlului propus.

În cartea de față sînt prezentate nu numai speciile întîlnite în mod obișnuit aproape la tot pasul, ci și cîteva dintre cele mai rare dar care pot fi colectate ocazional pe plaje sau în apă. Tinerii naturaliști amatori vor găsi în acest ghid și unele cunoștințe de bază referitoare la caracterele unor încrengături și clase, precum și principalele metode de colectare și de conservare a materialelor adunate. În unele cazuri, tratarea anumitor grupe de animale se face în mod inegal din cauza importanței diferențiate pe care

ele o prezintă sau a datelor mai sărace pe care le avem despre modul lor de viață.

Au fost prezentate mai restrîns acele grupe de animale care necesită pentru studierea lor aparate și tehnici speciale, cum sînt protozoarele ciliate, kinorinchii, rotiferele și unele crustacee. În cazul lor nu am menționat decît reprezentanții mai comuni sau de dimensiuni ceva mai mari.

La gasteropode, scoici și crustacee am descris și unele caractere de morfologie externă pe care le-am considerat necesare pentru recunoașterea mai ușoară a diferitelor specii.

Desigur, nu toate animalele și plantele prezentate în carte au putut fi reproduse în planșe, ci numai acelea pe care le-am socotit mai reprezentative, în funcție și de spațiul grafic pe care l-am avut la dispoziție.

Sîntem profund recunoscători prof. dr. doc. Mihai Băcescu, dr. Marian Gomoiu, dr. Geza Müller și dr. Ion Fuhn pentru prețioasele sfaturi și îndrumări primite ori de cîte ori a fost nevoie. Alese mulțumiri colegului Dan Dumitrescu pentru răbdarea cu care a revizuit întregul manuscris al acestei lucrări. În selectarea materialului ilustrativ am primit un sprijin prețios din partea colegelor noastre Raisa Iscenco, Ileana Negoescu și Cristina Sîrbu, cărora le adresăm sincere mulțumiri.

AUTORII

Şi marea are povestea ei...

Sîntem pe malul mării, la hotarele Împărăţiei lui Poseidon. O imensitate de apă albastră, proaspătă şi îmbietoare îşi cîntă parcă tinereţea. Vîrsta? Cîteva milioane de ani. Dar pe noi naturaliştii nu ne interesează prea mult vîrsta ei. Numai geologii, mai prozaici, i-au scormonit trecutul, voind neapărat să-i afle anii. Ei au găsit certificatul de naştere a Mării Negre undeva pe întinsele uscaturi din zilele noastre. Tot căutînd în arhiva documentelor de piatră şi nisipuri, geologii au citit atîtea despre viaţa ei încît ar putea scrie mii de pagini. Cu instrumente de tot felul, cu hărţi şi cu busole ei i-au smuls mării chiar şi cele mai intime secrete.

Da! Şi marea are povestea ei, lungă şi palpitantă, cu înfrîngeri şi izbînzi, pe care geologii o deapănă cum se pricep mai bine, ilustrînd-o adesea cu documente dintr-o carte a sedimentelor. Aceste documente, tipărite cu fosile, de cele mai multe ori cochilii, ne poartă înapoi cu vreo 8 milioane de ani, cînd Marea Neagră a luat fiinţă, şi chiar mai mult, la venerabila-i bunică, Marea Tethys.

Cel puţin jumătate din perioada terţiară a erei cainozoice, întreg paleogenul, adică aproape 30 mi-

lioane de ani, bătrîna Mare Tethys a încins ca o centură globul, acoperind întinse pămînturi din Europa și Asia (Iranul de azi și nordul Peninsulei India), de la Atlantic pînă la Pacific, cu apa sa tipic tropicală, caldă și sărată, cu corali și numuliți, gigantici strămoși ai foraminiferelor de azi. Acum vreo 14 milioane de ani, în miocenul mediu, o parte din fundul Mării Tethys s-a ridicat deasupra apei (lanțul alpino-carpato-himalayan) izolînd din ea un sector nordic ce se întindea din Franța, de-a lungul bazinului Dunării, pînă la Lacul Aral. Acest sector, numit Marea Paratethys, comunica cu Marea Mediterană doar prin bazinul Rhonului și parțial prin Anatolia. Mai tîrziu, în sarmatianul din miocenul superior, cu circa 8 milioane de ani în urmă, Marea Paratethys își pierde definitiv legăturile cu Marea Mediterană dînd naștere tinerei Mări Sarmatice interioare (fig. 1 a). Apele ei s-au îndulcit devenind salmastre. Din această cauză, în Marea Sarmatică fauna stenohalină de tip mediteranean, legată de o salinitate constantă ca cea de corali și numuliți, este înlocuită treptat cu o faună proprie (endemică) salmastră, formată din animale eurihaline, adaptată la condițiile unor variații mai mari de salinitate. Mărturii ale acestei schimbări stau moluștele fosile din genurile *Spisula, Cardium, Paphia, Congeria, Rissoa* și *Gibbula*, asemănătoare cu cele care trăiesc astăzi în Marea Neagră, în condiții similiare de salinitate.

Spre sfîrșitul miocenului și începutul pliocenului se formează Marele Lac Pontic (fig. 1 b), cu o salinitate mai scăzută chiar decît cea a Mării Caspice actuale și cu o faună asemănătoare acesteia.

In pliocenul mijlociu, și anume în pontian, acum 4,5 milioane de ani, Marele Lac Pontic începe să se

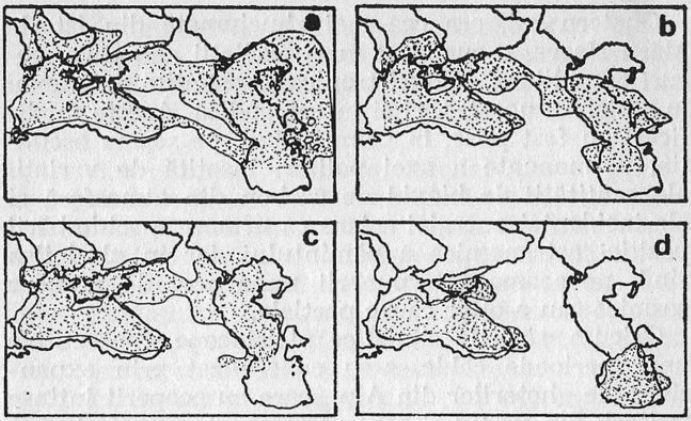


Fig. 1. Evoluţia geologică a Mării Negre: *a*-Bazinul Sarmatic; *b*-Bazinul Maeotic; *c*-Bazinul Pontic; *d*-Bazinul Cimerian (după Caspers)

scindeze într-un sector apusean pontic şi altul răsăritean, aralo-caspic, evoluînd fiecare separat (fig. 1 c).

Începînd din pleistocen, deci cu două milioane şi jumătate de ani în urmă, Bazinul Pontic sau Euxinic se fragmentează în bazine din ce în ce mai mici, a căror suprafaţă se reduce progresiv pînă la colmatarea totală, rămînînd aproape intactă numai Marea Neagră actuală (fig. 1 d).

Limitele variabile, condiţiile de salinitate şi forma acestei mări devin din acest moment dependente în întregime de oscilaţiile de nivel dintre ea şi oceanul planetar, respectiv de formarea şi întreruperea alternativă a legăturilor cu Marea Mediterană prin Bosfor şi de aportul de apă dulce rezultată din topirea gheţarilor în perioadele interglaciare.

Cuaternarul, era cea mai zbuciumată din istoria Mării Negre, a cunoscut mari oscilații climatice, geruri cumplite și călduri tropicale resimțite nu numai în emisfera noastră, ci și în cea sudică. Aceste modificări au fost puse, în primul rînd, pe seama oscilației permanente a axei polilor, însoțită de variații ale cantității de bioxid de carbon din atmosferă și ale incidenței energiei solare ca urmare a schimbării poziției astronomice a pămîntului, iar în al doilea rînd, pe seama interpunerii unor nori de pulbere cosmică sau a altor cauze parțiale.

Oricum, răcirile climatice pleistocene, consecutive unor perioade calde, s-au concretizat prin expansiuni ale ghețarilor din Alpi, care au acoperit întinse teritorii din vestul și centrul Europei, ajungînd pînă la Tamisa, în vest, și Carpați, în est. Au existat patru asemenea glaciațiuni: Günz, Mindel, Riss, Würm și trei perioade calde interglaciare: Günz-Mindel, Mindel-Riss și Riss-Würm.

O perioadă glaciară împreună cu scurta perioadă caldă care i-a urmat au durat împreună cel puțin 30—40 de mii de ani, interval în care s-au produs mari perturbații în configurația unor bazine, ca cel al Mării Negre, și a altor mări învecinate.

În perioadele glaciare, de pildă, mari cantități din apele curgătoare au fost transformate în ghețari; în consecință, nivelul mării a suferit o scădere eustatică de nivel, evaporarea nemaiputînd fi compensată de către bazinele afluente. Dimpotrivă, în perioadele interglaciare, în urma topirii masive a ghețarilor, fluviile și-au reluat debitul normal provocînd o ridicare eustatică a nivelului mării, care, asociată și cu mișcările epirogenetice de ridicare sau prăbușire a scoarței, provoca adevărate inundații ale uscatului riveran. Scăderile și creșterile de nivel au fost în-

soţite, desigur, şi de sărăturări şi respectiv de îndulciri ale apei, precum şi de legături temporare cu Marea Caspică şi Marea Mediterană, care la rîndul lor au provocat serioase perturbări în fauna şi flora marină.

Astfel, în timpul perioadei Mindel-Riss se stabileşte prima legătură cu Marea Mediterană, ale cărei ape sărate pătrund în vechiul Bazin Euxinic transformîndu-l într-o mare salmastră spre sărată, cu un nivel mai ridicat cu 30—46 m decît cel actual. Datorită glaciaţiunii Riss are loc o considerabilă regresiune pînă la aproape 200 m sub nivelul actual (după Por), pentru ca nivelul să crească din nou cu peste 5—20 m în urma transgresiunii din interglaciarul Riss-Würm.

Ultima glaciaţiune, care a început acum circa 20 mii de ani, a determinat scăderea nivelului mării pînă la 80—100 m sub cel actual. Această perioadă, cunoscută în cazul Mării Negre sub numele de *neoeuxinică,* se caracteriza prin ape salmastre, litoralul actual fiind ocupat de formaţiuni mlăştinoase şi lacustre dulci. Atunci au fost adîncite şi sculptate văile litorale care se întindeau mult mai departe pe platforma continentală, în prezent submersă, către ţărmul marin al neoeuxinului.

Postglaciarul (holocenul), care a avut loc cu 7—10 mii de ani în urmă, a început cu o transgresiune datorată degajării apei reţinută în gheţarii de calotă şi montani, ceea ce a dus la ridicarea nivelului mării pînă la o înălţime cu numai 2 m mai coborîtă decît cea actuală; aceasta este faza *Mării Negre vechi.* După o scurtă regresiune Marea Neagră depăşeşte din nou nivelul actual cu peste 5 m prin transgresiunea *neolitică* sau *histriană;* aceasta este faza *Mării*

Negre noi, care a avut loc cu circa 4—5 mii de ani î.e.n.

Tot acum se deschide pentru a doua oară Bosforul, de data aceasta definitiv, Marea Neagră intrînd în a doua fază de mediteranizare care continuă şi astăzi. În această perioadă toate văile litorale, gurile Dunării şi văile secundare aferente au fost invadate de ape şi transformate în estuare, iar golfurile sau depresiunile, în lagune.

Spre sfîrşitul mileniului II î.e.n. se înregistrează o nouă regresiune de minus 3—4 m faţă de nivelul actual (regresiunea *fanagoriană*) care durează pînă la începutul mileniului I î.e.n. Se identifică acum elemente de cultură greacă veche.

Ca urmare a *transgresiunii valahe* din secolul al XV-lea, nivelul Mării Negre creşte cu peste 1 m faţă de cel actual, pentru ca ulterior acesta să ajungă la cota de astăzi.

Datorită înaintărilor şi retragerilor succesive ale apelor Dunării şi Mării Negre, gurile văilor dobrogene şi ale celor din terasele dunărene ale Cîmpiei Române s-au lărgit foarte mult.

În urma transgresiunii valahe se conturează actualele faleze, plaje, perisipuri, cordoane de nisip, lagune şi limane maritime, precum şi lacurile din Deltă. Paralel cu evoluţia Bazinului Pontic au suferit modificări însemnate şi vieţuitoarele care îl populau. O problemă deosebit de interesantă este aceea a prezenţei în Bazinele Pontic şi Caspic a unor elemente faunistice comune. De asemenea, merită o deosebită atenţie examinarea originii acestor elemente. După numeroase date, înaintea glaciaţiunii Würm, Marea Neagră a avut legătură cu Bazinul Caspic, dar nu şi cu Bazinul Mediteranean. Salinitatea celor două mări era în general similară. Se

presupune că în acea perioadă a existat o temporară uniformizare a faunelor din bazinele menţionate. Legătura dintre cele două mări se întrerupe din nou şi, după unele dovezi, în mod definitiv în timpul celui de al doilea stadiu al glaciaţiunii Würm. Fauna care fusese comună celor două mări va evolua independent în fiecare bazin. Redeschiderea legăturii dintre Marea Mediterană şi Marea Neagră şi ca o consecinţă salinizarea treptată a acesteia din urmă produce o puternică selecţie în rîndul elementelor de origine ponto-caspică. Cele care nu au dispărut se vor retrage în lagune, în dreptul zonelor de vărsare a fluviilor sau vor pătrunde chiar în apele dulci. Aşadar, acele specii care au fost considerate pînă nu de mult ca relicte sarmatice au o origine mult mai recentă, fiind de vîrstă cel mult neoeuxinică.

În marile adîncimi ale Cazanelor, ca şi în alte locuri, apele Dunării păstrează şi astăzi genuri sau specii care trăiesc şi în Marea Caspică: *Cordylophora caspia, Hypania invalida, Hypaniola kowalewskyi, Pontogammarus maeoticus* ş.a.

Analizînd speciile de animale din Marea Neagră după originea lor obţinem cîteva date extrem de interesante. Din cele aproximativ 1500 de specii de nevertebrate (exclusiv protozoarele) circa 100 de specii sînt forme relicte (deci 15%) şi mai mult de 1200 de specii (circa 80%) cu o origine mediteraneană. Diferenţa pînă la 100% o reprezintă grupa speciilor de origine dulcicolă. Între speciile de peşti de origine relictă şi de origine mediteraneană se păstrează aproape aceeaşi proporţie. Astfel, din 145 de specii marine semnalate pînă în prezent în Marea Neagră, numai 25 sînt de origine relictă (17,31%) şi 120 de origine mediteraneană (82,69%).

Din această succintă analiză reiese că după formarea legăturii dintre Marea Neagră și Bazinul Mediteranean, apele sărate pătrunse în Bazinul Ponto-Azovic au avut un rol puternic selectiv în rîndul speciilor, probabil salmastricole, ale Mării Neoeuxinice. Această selecție a fost accelerată și de speciile pătrunse din Marea Mediterană, care s-au dovedit a fi mai competitive. Dintre relictele care au rezistat, cele mai multe sînt întîlnite în formațiunile lagunare (de pildă, complexul de lacuri ale Razimului) sau în spațiul predeltaic al Dunării, fapt care le-a permis nu numai o simplă supraviețuire, ci adesea chiar o puternică înflorire. Ilustrăm această afirmație numai prin cîteva exemple de specii sau grupe cu o dezvoltare aproape exuberantă în zonele amintite sau chiar în zone cu salinitate mai ridicată: *Moerisia maeotica, Cordylophora caspia* (dintre celenterate), *Hypania invalida, Hypaniola kowalewskyi,* (dintre viermii policheți), *Dreissena polymorpha,* speciile de *Hypanis* (bivalve), *Micromelania caspia lincta, Pyrgohydrobia knipowitschi, Potamopyrgus jenkinsi* (gasteropode), numeroase specii de *Leptocythere* și *Loxoconcha* (crustacee, ostracode), de *Corophium* și mai ales de *Pontogammarus* (crustacee, amfipode), *Jaera sarsi* (crustacee, izopode), *Caspiocuma campylapsoides, Pterocuma sowinskyi* (crustacee, cumacee), toate speciile de *Paramysis* (crustacee, misidacee) ș.a. Amintim cu această ocazie și cele 28 de specii de pești: *Huso huso, Acipenser ruthenus, A. gueldenstaedti colchicus, A. stellatus* (familia Acipenseridae), *Clupeonela cultriventris cultriventris, Alosa caspia nordmanni, A. caspica tanaica, A. pontica pontica, A. pontica nigrescens, A. pontica danubii, A. maeotica maeotica* (familia Clupeidae), *Salmo labrax* (familia Salmonidae), *Pungitius platy-*

gaster (familia Gasterosteidae), *Syngnathus nigrolineatus nigrolineatus* (familia Syngnathidae), *Pomatoschistus caucasicus, P. longicaudatus, Gobius batracocephalus, G. gymnotrachelus, G. melanostomus, G. cephalarges, G. platyrostris, G. kessleri, G. syrman, Proterorhinus marmoratus, Caspiosoma caspium, Benthophiloides brauneri, Benthophilus stellatus stellatus, B. ctenolepidus magistri* (din familia Gobiidae).

Desigur, această înşiruire de nume este puţin cam plicticoasă, dar ea ne ajută să vedem însă că unele grupe de animale (ostracodele din genurile *Loxoconcha* şi *Leptocythere,* misidele aparţinînd genului *Paramysis* sau amfipodele corofiide) sînt supuse unui puternic proces de transformare, unei speciaţii active. Un proces similar se observă şi la peştii clupeizi din genul *Alosa.* Pe de altă parte, o serie de specii pătrunse din Marea Mediterană au format în Marea Neagră şi chiar în Marea Azov rase geografice caracteristice acestor două bazine mai puţin sărate. Semnalăm aici numai cîteva exemple dintre peşti. Astfel, hamsiile au ca reprezentant în bazinele nord-est atlantic şi mediteranean pe *Engraulis encrasicholus encrasicholus,* în Marea Neagră, pe *E. encrasicholus ponticus,* iar în Marea Azov, pe *E. encrasicholus maeoticus.* Stavridul *Trachurus mediterraneus,* cu acelaşi areal ca şi hamsia, a dat în Marea Neagră o specie distinctă, pe *T. ponticus,* care ulterior a ajuns să trăiască simpatric* în acest bazin cu specia mamă, *T. mediterraneus.*

Revenim la speciile de origine mediteraneană pătrunse în Marea Neagră pentru a face o precizare.

---

* Sînt simpatrice acele specii înrudite ale căror arii de răspîndire se suprapun total sau în mare parte.

Numărul de specii strict mediteraneene intrate în Bazinul Pontic este relativ mic deşi Marea Neagră se află în prezent în plină fază de mediteranizare; cea mai mare parte a elementelor imigrate au o răspîndire mult mai largă decît perimetrul mediteranean, arealul lor întinzîndu-se peste partea de nord-est a Oceanului Atlantic. Dealtfel, spaţiul de care dispunem nu ne permite să facem o analiză zoogeografică a întregii faune a Mării Negre.

Marea Neagră - un mediu particular de viaţă

Ce sărată este apa! Iată o exclamaţie pe care o auzim adesea de la cei care, în joacă, îşi udă buzele cu apă de mare. Apa Mării Negre este într-adevăr sărată, dar numai cine nu a avut prilejul să guste din apa oceanului sau a Mării Mediterane poate face o asemenea afirmaţie. Sărurile dizolvate în Marea Neagră nu ating decît cel mult jumătate din cantităţile aflate în stare de electroliţi în oceanul planetar, fapt care corespunde poziţiei geografice actuale şi trecutului ei istoric.

În timp ce în Oceanul Planetar cantitatea de săruri este de 33—35 g/litru, în Marea Neagră aceasta ajunge numai în condiţii excepţionale la 21 g/litru. La menţinerea acestor limite de salinitate contribuie în mare măsură ape ca Dunărea, Nistrul, Niprul, Bugul şi Donul care se varsă în ea. Dar Marea Neagră se deosebeşte de celelalte mări nu numai prin prezenţa unor cantităţi mai mici de săruri, ci şi printr-o stratificaţie specială a apelor, unică în felul ei în lume. Aceasta rezidă în existenţa a două pături de apă suprapuse cu salinitate net diferenţiată; pînă la 200 m adîncime, sărurile dizolvate ating treptat 21 g‰, pentru ca de la 200 m pînă

la fund concentrația să fie de 22,58 g‰, iar odată cu ea și densitatea. Este urmarea firească a legăturii Mării Negre cu Marea Mediterană prin Bosfor și a contracurentului profund de apă sărată cu densitate mare care circulă din Marea Marmara spre Marea Neagră. Această diferență de densitate din stratul profund împiedică formarea curenților verticali spre suprafață și de aceea apa de aici nu are posibilitatea să se oxigeneze ca în pătura superficială, străbătută de valuri și de curenți, propice vieții.

Dacă în mările și oceanele globului, unde diferențele de salinitate sînt practic lipsite de importanță (aceasta fiind aproape constantă pînă la 11000 m adîncime), există viață macroscopică pînă la fundul bazinului, în Marea Neagră organismele lipsesc cu desăvîrșire sub adîncimea de 200 m. Lipsa oxigenului a creat la acest nivel o barieră în plus, de netrecut, formată din bacterii sulfuroase anaerobe producătoare de hidrogen sulfurat, gaz mortal, iar ceva mai jos se află întinsul cimitir al tuturor ființelor moarte de la suprafață.

Dacă la cele arătate pînă acum se mai adaugă faptul că fluviile varsă în permanență în mare cantități enorme de apă ce tind să îndulcească pătura superficială a acesteia, înseamnă că am enumerat principalele condiții care au influențat și mai influențează încă adaptarea și distribuția viețuitoarelor în cuprinsul bazinului pontic.

Desigur, temperatura și curenții joacă și ei un rol important, făcînd parte din complexul de factori prin care Marea Neagră se deosebește de alte mări și oceane. Temperatura, de exemplu, este constantă sub 75 m adîncime (7—8°C), în timp ce în păturile

superioare variaţiile sezoniere sînt atît de mari încît uneori au consecinţe dezastruoase pentru vieţuitoare. Nu menţionăm aici decît îngheţarea mării şi apoi dezgheţarea ei şi încălzirea apei în lunile de vară pînă la 25°C, deci diferenţe între iarnă şi vară de 20—27°C. La acestea se adaugă schimbările de temperatură ale apei de la suprafaţa mării în plin sezon estival provocate, aşa cum am mai arătat, de curenţi. Unul dintre aceştia este curentul litoral cu direcţie nord-sud, determinat de apele fluviilor din nordul şi nord-vestul bazinului şi amplificat de vînturile de nord sau frînat pînă la dispariţie de vînturile de sud. Ceilalţi curenţi stabili şi avînd o viteză de peste 8 m/s se datoresc în exclusivitate vîntului, după încetarea căruia apare imediat un contracurent de compensaţie. Aşa se face că vara răcirea bruscă a apei pînă la o temperatură de 7—15°C are loc atunci cînd suflă vînturile de sud, iar încălzirea acesteia, atunci cînd suflă cele de nord, în răcirea apei fiind implicat şi curentul profund de larg cu direcţie perpendiculară pe ţărm.

Vînturile influenţează nu numai curenţii ci şi oscilaţiile de nivel de scurtă durată. În Marea Neagră nu există practic o maree tipică, sesizabilă, ci doar o oscilaţie neobservabilă, semidiurnă (la 12 h şi 25′), cu amplitudini de pînă la 12 cm. Oscilaţiile sezoniere au o amplitudine mai mare fiind determinate de regimul hidric al întregului bazin.

Se spune că Marea Neagră şi-a căpătat acest nume din cauză că este agitată. Explicaţia nu pare întemeiată, deoarece valurile nu ating, în general, decît înălţimea maximă de 4 m, lungimea de 95 m şi o viteză de propagare de cel mult 12 m/s.

În ceea ce priveşte turbiditatea, transparenţa şi culoarea Mării Negre, acestea se caracterizează prin-

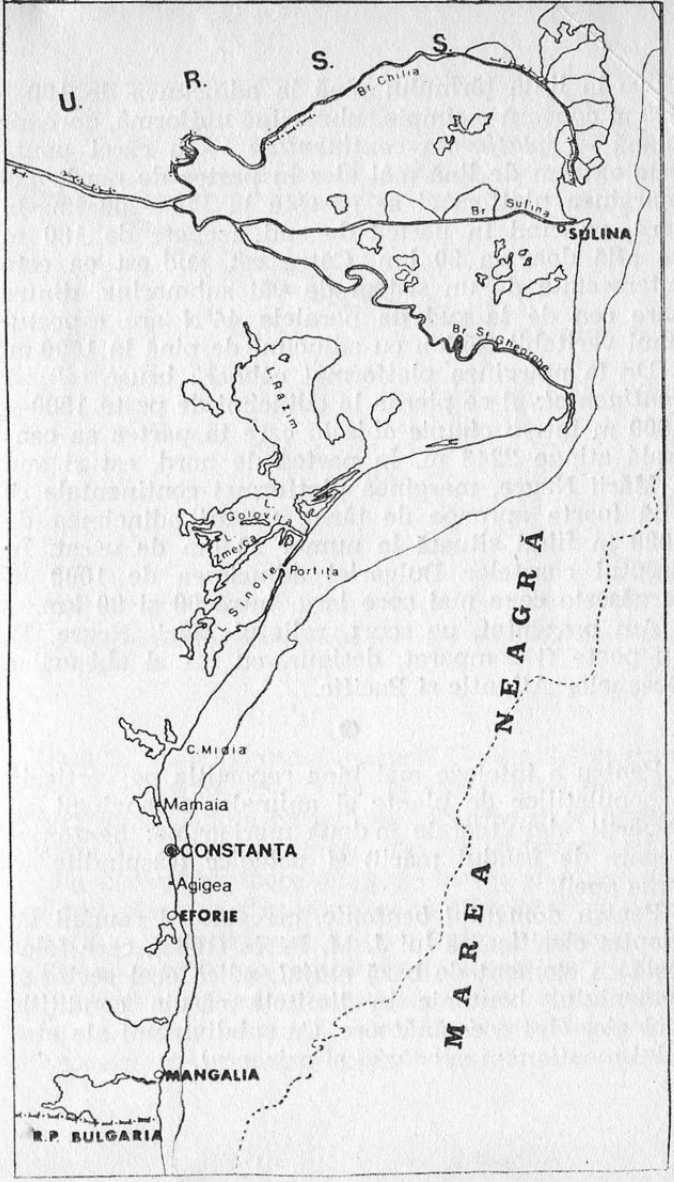
tr-o mare variație, în funcție de debitul aluviunilor Dunării, de curenții marini, de valuri, de adîncime și de dezvoltarea planctonului.

Relieful Mării Negre și distribuția viețuitoarelor ei

Cuvîntul relief desemnează cîmpiile, șesurile, dealurile, munții și alte configurații distinctive ale suprafeței uscatului. Forme de relief oarecum asemănătoare se întîlnesc însă și în mări și oceane.

Inainte de a prezenta acest relief să privim puțin țărmul dobrogean, a cărui evoluție paleogeografică recentă (pleistocen și holocen) se caracterizează prin unele particularități interesante. Relieful lui actual se prezintă sub două aspecte: *cu faleză* și *de acumulare*. În general, se poate trasa o limită între cele două tipuri de țărm, ele formînd două sectoare distincte: sectorul nordic, lung de 143 km, situat între delta secundară a Chiliei și Constanța (relief de acumulare), cu țărmul jos, format din cordoane litorale și bancuri de nisip (cu excepția Capului Midia), și sectorul sudic, de numai 85 km, situat între Constanța și Vama Veche, care are un țărm înalt, cu faleze de pînă la 15 m deasupra nivelului mării, formate la bază din gresii și calcare sarmatice, acoperite cu depozite groase de loess. Din loc în loc falezele abrupte sînt întrerupte de zone cu plaje nisipoase iar la gura văilor dobrogene, de perisipuri (fig. 2).

Fig. 2 Harta litoralului românesc al Mării Negre


U. R. S. S.
Br. Chilia
Br. Sulina
SULINA
Br. Sf. Gheorghe
L. Razim
Golovița
L. Zmeica
Sinoe
Portița
C. Midia
Mamaia
CONSTANȚA
Agigea
EFORIE
MANGALIA
R.P. BULGARIA
MAREA NEAGRĂ

De la linia țărmului pînă la adîncimea de 180—200 m coboară o cîmpie submarină uniformă, aproape plană — *platforma continentală* — a cărei pantă este extrem de lină mai ales în partea de nord; aici marginea platformei se găsește la 150—200 km în larg, pe cînd în partea de sud, izobata de 180 m se află doar la 50 km. Către est, sud-est ea este intersectată de un sistem de văi submarine, dintre care cea de la sud de paralela 44°N are aspectul unui veritabil canion cu adîncimi de pînă la 1000 m.

De la marginea platformei coboară brusc *taluzul continental;* el se pierde la adîncimi de peste 1500—1800 m într-o *cîmpie abisală* care în partea sa centrală atinge 2246 m. În partea de nord, est și sud a Mării Negre, marginea platformei continentale se află foarte aproape de țărm, uneori adîncimea de 1000 m fiind situată la numai 20 km de uscat. În dreptul coastelor Bulgariei adîncimea de 1000 m se găsește ceva mai spre larg, între 60 și 90 km.

Am prezentat, pe scurt, relieful Mării Negre. El nu poate fi comparat, desigur, cu cel al abisurilor Oceanelor Atlantic și Pacific.

●

Pentru a înțelege mai bine repartiția pe verticală a populațiilor de plante și animale, oceanologii au împărțit viețuitoarele în două mari grupe: *bentonice* (legate de fundul mării) și *pelagice* (răspîndite în masa apei).

Pentru *domeniul bentonic,* cercetătorii români au adaptat clasificarea lui J. M. Pérès (1963), care folosește ca element de bază *etajul,* adică acel sector al domeniului bentonic în limitele căruia condițiile ecologice sînt asemănătoare. Ca subdiviziuni ale etajului menționăm *subetajul* și *orizontul.*

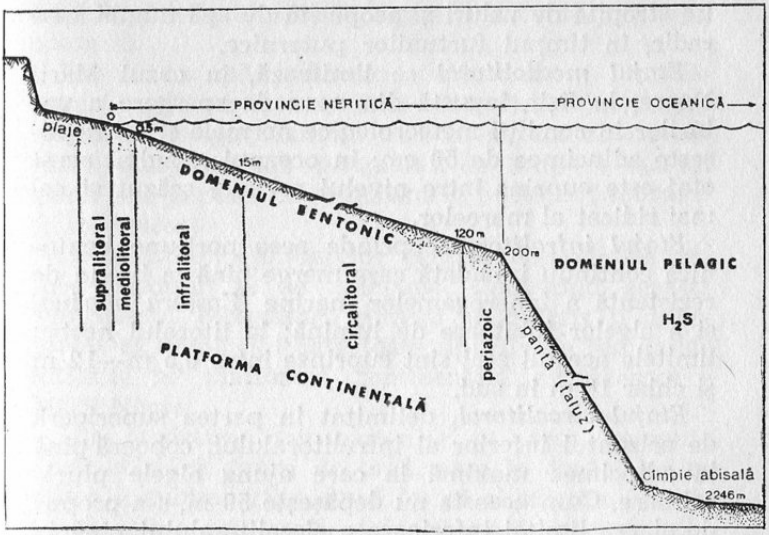


Fig. 3. Reprezentarea principalelor medii de viaţă din Marea Neagră (original)

Dacă în oceanul planetar există 7—8 etaje circumscrise în două *sisteme,* unul *litoral* şi altul *de mare adîncime,* în Marea Neagră se întîlnesc doar 5 etaje reunite în sistemul litoral (fig. 3), deoarece adîncimile corespunzătoare etajelor batial şi abisal din oceanul planetar sînt complet lipsite de viaţă (azoice). Să le enumerăm şi să le definim pe rînd.

Etajul supralitoral cuprinde domeniul de viaţă al acelor organisme care suportă sau chiar sînt adaptate la o emersiune continuă; în cazul Mării Negre, lipsită practic de maree, acest etaj include zona ţărmu-

lui stropită de valuri și acoperită de apă numai sporadic, în timpul furtunilor puternice.

Etajul mediolitoral se limitează, în cazul Mării Negre, la fîșia îngustă din zona de spargere a valurilor în condiții meteorologice normale și nu depășește adîncimea de 50 cm; în oceanul mondial acest etaj este cuprins între nivelul cel mai scăzut și cel mai ridicat al mareelor.

Etajul infralitoral cuprinde acea porțiune bentonică continuu inundată care merge pînă la limita de rezistență a fanerogamelor marine *(Zostera marina)* și a algelor iubitoare de lumină; la litoralul nostru limitele acestui etaj sînt cuprinse între 0,5 m—12 m și chiar 18 m în sud.

Etajul circalitoral, delimitat în partea superioară de orizontul inferior al infralitoralului, coboară pînă la adîncimea maximă la care ajung algele pluricelulare. Cum aceasta nu depășește 50 m, s-a propus decalarea limitei inferioare a circalitoralului pînă la adîncimea de 100—120 m, unde se mai găsesc adulți aparținînd scoicii *Modiolus phaseolinus.*

Etajul periazoic, caracteristic Mării Negre, stabilit și circumscris de prof. dr. M. Băcescu (1963), ocupă marginea exterioară a platformei continentale și chiar o porțiune mică din taluzul continental, pînă la 200 m.

Domeniul pelagic din Marea Neagră se subîmparte în trei zone: *epipelagică,* cuprinzînd masa de apă de deasupra infralitoralului și pînă la maximum 18 m, *mezopelagică,* de deasupra circalitoralului pînă la 100 m, și *infrapelagică,* care începe sub această adîncime și se întinde pînă la limita de rezistență a organismelor pelagice (180—200 m).

Pînă la marginea platformei continentale atît domeniul pelagic cît și cel bentonic formează *provincia*

neritică, iar de la această limită se întinde *provincia oceanică*.

Masele de apă, indiferent de adîncimea sau distanța lor în raport cu linia țărmului, aparțin domeniului pelagic, ființele care le populează constituind *pelagosul* sau *pelagialul*, în timp ce fundul mării este populat de organismele bentale (*fitobentos* și *zoobentos*).

Distribuția viețuitoarelor bentale depinde de natura fundului și de adîncime. Cunoscînd această dependență, cercetătorii români au descris și interpretat ca medii de viață toate tipurile de sedimente întîlnite pe platforma continentală românească a Mării Negre.

Din varietatea substraturilor nu vom prezenta decît cele opt tipuri de bază, care la rîndul lor ar putea fi subîmpărțite, după formă și culoare, consistență, miros, compoziție chimică etc. în zeci de subtipuri.

Nisipul este un sediment mobil cu granule distincte, aspre la pipăit și neaderente, cu puține particule fine, care nu tulbură apa; el formează plajele și acoperă în general fundurile de mică adîncime.

Nisipul mîlos este tot un sediment mobil, însă aderent, cu mîl în proporție de 15—25%, ce acoperă fundurile puțin adînci.

Scrădișul recent este constituit din îngrămădiri de fragmente sau valve întregi de moluște marine actuale. Pentru a desemna aglomerările de moluște fosile sau subfosile din straturile mai profunde ale sedimentului, geologii folosesc termenul de *lumașel*.

Substratul dur este reprezentat în general de calcarele sarmatice, fie ca platforme întinse de piatră,

prelungiri ale falezei direct în mare, fie ca pietre izolate cu aspect morenaic; o variantă a acestui substrat o constituie fundurile argilo-marnoase dispuse insular în sectorul predeltaic, la sud de Mamaia și la Agigea, în infralitoral pînă la 15—18 m.

Mîlurile cu Mytilus sînt sedimente mobile de origine aluvionară dispuse în straturi de 20—40 cm grosime la o adîncime de 20—60 m; ele pot fi galben-cenușii pînă la cenușii negricioase sau albăstrui, mai compacte și unsuroase la pipăit.

Mîlurile faseolinifere sînt mîluri de adîncime, cenușii, mai subțiri decît precedentele (5—20 cm), foarte bogate în carbonat de calciu, de aceea îi dau apei, la spălare, un aspect lăptos, opac.

Zonele cu filofora sînt varietăți ale celor două tipuri de mîluri descrise mai sus în care se dezvoltă alga roșie *Phyllophora.*

Paleoscrădișul de tip caspic este format din numeroase cochilii fosile de scoici și melci de apă dulce și salmastră de la marginea platformei continentale.

Fiecare din aceste tipuri de substrat reprezintă un *biotop* sau habitat în care se formează o asociație specifică de organisme bentale numită *biocenoză.* Toate variațiile locale reflectate prin variația compoziției calitative și cantitative a speciilor asociate sînt considerate drept subunități ale biocenozei: *subcenoză, comunitate, centură, enclavă* și *strat.*

În cadrul biocenozelor unele specii de plante și animale sînt *caracteristice,* avînd preferințe pentru un anumit biotop. Astfel, există specii tipic *psamicole* sau *psamobionte,* care preferă nisipul. Unele dintre acestea, numite *pivotante,* sînt înrădăcinate în nisip, altele, *săpătoare* și *vagile,* pot face deplasări mai mari deasupra sedimentului. Unele specii

sînt *petricole* sau *litofile*, preferînd substratul dur. Dintre acestea, unele se fixează de substrat *(sesile)*, constituind așa-numitele *epibioze*, altele pătrund în el perforîndu-l (sfredelitoare). În sfîrșit, unele, numite *litofage*, trăiesc în acest substrat ca *endobentonte* sau *endobionte*. Dintre petricole fac parte și specii care se tîrăsc sau se cațără pe substrat — *reptante* — sau care aleargă prin salturi ori înot *(vagile)*. Speciile *fitofile* preferă ca suport plantele submerse, pe care se fixează sau se cațără, hrănindu-se de cele mai multe ori cu ele sau cu *bioderma* lor. Aceeași biodermă acoperă stîncile și chiar scoicile, melcii și crabii. Alte viețuitoare sînt exclusiv *vasicole (pelofile* sau *iliofile)*, cu preferințe speciale pentru mîlurile siltice și argiloase.

Dar dependența viețuitoarelor față de substrat, mai ales la speciile animale, se reflectă cel mai bine în modul lor de hrănire. De exemplu, speciile iliofile sînt în general *limivore*, adică înghit mîl, cel mai adesea pătura superficială a acestuia, care este bogată în resturi organice și în microorganisme, dar unele dintre ele sînt și *suspensivore*, hrănindu-se cu resturi organice și microorganisme din masa apei. Aceleași tipuri de hrănire le găsim și la psamicole, iar la petricole se întîlnesc numai specii suspensivore selecționatoare, așa-numitele *filtratoare*, cum sînt unele scoici.

În schimb mîncătoare de detritus organic vegetal și animal *(detritivore)*, consumatoare de vegetație *(fitofage)*, consumatoare de cadavre *(necrofage)* și prădătoare *(carnivore)* se întîlnesc la nivelul tuturor biocenozelor, în toți biotopii descriși mai sus.

Unele specii, numite *fotofile*, sînt iubitoare de lumină, ducîndu-și viața în zonele superioare ale eta-

jului *fital,* scăldate de razele soarelui. Alte specii *(sciafile)* preferă întunericul, căutîndu-şi ascunziş sub pietre, în crăpăturile acestora, în sedimente sau în zonele *oligofotice,* la adîncimi la care lumina pătrunde greu.

Ar mai fi încă multe de spus, dar spaţiul nu ne permite să epuizăm aici toate aspectele vieţii legate de relieful marin.

Pe plaje după scoici, melci și alte animale

Vacanță, concediu la mare! Sulina, Sf. Gheorghe, Mamaia, Constanța, Eforie, Costinești, Mangalia, 2 Mai — frumoase întinderi de nisip scăldate-n soare. De cîte ori nu ne-am plimbat în lungul lor după scoici, melci sau alte vietăți! Și ce mult am fi dorit uneori să știm măcar cum se numesc animalele care au locuit în aceste cochilii părăsite!

Pentru a satisface această curiozitate, pe care bănuim că o manifestă mulți cititori, ne-am propus ca în paginile ce urmează să prezentăm pe scurt principalii locuitori ai litoralului nostru.

Să facem cunoștință mai întîi cu nisipul. La sud de Constanța, acesta este format din frumoase boabe din calcar rotunde sau din forme colțuroase, albe, galbene, roșcate, negre ori violacee.

De la Mamaia înspre nord, nisipul conține sute de fluturași strălucitori și transparenți formați din mică, argintii sau închiși la culoare. În acest nisip apar din loc în loc resturi de cochilii sau chiar cochilii întregi, cărora vîntul și valurile le-au șters nemilos identitatea. Multe dintre ele au aparținut unor specii de scoici sau lamelibranhiate. Cochilia acestora este formată în general din două valve simetrice, una stîngă și alta dreaptă, pe care numai

rareori le găsim pe plajă laolaltă. De cele mai multe ori ele se desprind şi apar ca valve izolate. Pentru ca să ne dăm seama dacă acestea sînt de pe dreapta sau de pe stînga le aşezăm cu *vîrful, apexul* sau *umbonele* în sus şi cu *ligamentul* înspre noi.

Dacă privim cu atenţie mai multe scoici vom observa că ele prezintă anumite elemente structurale care le definesc clasa din care fac parte (fig. 8). Iată bunăoară o valvă de midie: la exteriorul ei se observă apexul şi numeroase linii curbe, mai mult sau mai puţin concentrice, numite *striuri de creştere.* Dacă privim apoi o valvă de *Cardium* sau de *Chamelea* vedem că aceasta prezintă la exterior o serie de coaste sau pliuri, *ornamentaţii* radiare la prima şi paralele la a doua. La interior distingem vîrful iar la dreapta şi la stînga acestuia, *dinţii.* Dacă avem ambele valve ale unui individ aparţinînd genului *Cardium,* observăm cum dinţilor de pe o valvă le corespund scobituri pe cealaltă valvă şi invers. Această parte a cochiliei care prezintă dinţi şi scobituri se numeşte *ţîţînă.* Împreună cu ligamentul, ţîţîna sau *platoul cardinal* ţine strîns lipite valvele. În părţile anterioară şi posterioară ale valvei, la mai toate lamelibranhiatele deosebim două suprafeţe rotunde mai evidente (cea posterioară este mai pronunţată), care reprezintă locul de fixare a muşchilor adductori; aceşti muşchi apropie valvele închizîndu-le. Paralel cu marginea inferioară a valvei, opus apexului şi la o oarecare distanţă de el, se vede o linie ale cărei capete se termină în dreptul celor două urme ale muşchilor; este *linia mantalei* (o răsfrîngere a tegumentului), care poate fi dreaptă sau cu un *sinus paleal* totdeauna posterior, ştearsă sau bine conturată.

Înarmaţi cu aceste cunoştinţe putem identifica uşor orice scoică pe care o întîlnim pe plajă sau chiar în alte locuri.

Midiile *(Mytilus galloprovincialis)* se găsesc mai ales la extremităţile plajelor, acolo unde valurile mari se izbesc direct de falezele înalte. În urma furtunilor sînt azvîrlite uneori pe ţărm atît de multe midii încît ele formează grămezi de cîteva zeci de centimetri înălţime.

De culoare neagră-albăstrie sau brună datorită învelişului cornos, midiile aruncate pe plaje devin cu timpul albicioase, fiindcă din cauza intemperiilor îşi pierd acest înveliş.

Midiile pitice *(Mytilaster lineatus)* sînt asemănătoare cu midiile dar mult mai mici; ele au un contur al valvei net asimetric, una din laturi fiind mult mai curbată decît la exemplarele speciei precedente.

Valvele de *Cardium* se recunosc foarte uşor după forma lor bombată şi după coastele radiare care pleacă de la apex spre margine şi se întretaie cu striurile de creştere. Dacă găsim un exemplar de *Cardium* mort recent, cu ambele valve lipite, şi-l privim dintr-o anumită poziţie vedem că el are un contur în formă de inimă, de unde şi numele. Bombată este şi *Gastrana fragilis,* dar aceasta are striuri de creştere ondulate şi scuamoase. *Chamelea gallina,* numită cîndva şi *Venus,* probabil din cauza frumuseţii ei, se deosebeşte de celelalte scoici prin striurile sale fine şi dese.

Uşor de recunoscut după forma sa triunghiulară este *Spisula subtruncata triangula,* o scoică de hotar între sedimentele marine ale infra- şi circalitoralului.

Asemănătoare ca habitus cu scoicile de rîu dar ornate cu pete alungite slab violacee sînt exempla-

rele ce aparţin speciei *Donax trunculus*. Marginea cochiliei lor este fin zimţată în interior.

Caracteristice mai tuturor plajelor sînt unghiuţele, *Moerella tenuis*, denumite astfel din cauza formei şi culorii asemănătoare unghiilor.

Prezentînd o formă oarecum diferită de a celorlalte lamelibranhiate, stridia, *Ostrea lamellosa*, are un contur piriform destul de neregulat, cu striuri scuamoase. În majoritatea cazurilor valvele de stridie pe care le găsim pe plajă sînt vechi, foarte mult rulate şi tocite, cele recente întîlnindu-se din ce în ce mai rar, căci scoica este pe cale de dispariţie.

Dacă mergem de la Constanţa spre nord, în nisip găsim în cantităţi mari şi alte tipuri de valve, rare în sud. Putem aduna, de pildă, puzderie de exemplare mici de *Lentidium mediterraneum*, albe şi măsurînd sub 1 cm lungime, de *Pholas dactylus*, albe ca laptele, fragile şi cu coaste radiare răsfrînte în evantai. Foladele sînt cantonate imediat la sud de Mamaia, în sedimentele compacte marnoase din infralitoral, în care îşi sapă culcuşul, dar şi în nord, dovadă fiind sutele de cochilii de pe plajele Sulinei şi Sf. Gheorghe, care se amestecă cu cele de *Mya arenaria*, mai mari şi albe; aceasta este scoica cu dezvoltarea cea mai explozivă din ultimele decenii.

Bineînţeles şi aici în nord găsim valve de stridii şi midii. Dar ce reprezintă oare micile găurele şi şanţurile întortocheate de pe valvele acestora? Întrebarea pare firească pentru că prin preajmă nu se arată nici un fel de agresor. Dacă pătrundem însă în apă vom vedea că midiile şi stridiile sînt de obicei atacate de un animal cu mult inferior, un burete (spongier) numit *Cliona*, capabil să provoace un fel de carii chiar şi în cele mai solide calcare, datorită

unui acid pe care-l secretă. Aşa se explică de ce spongierii aceştia, de culoare gălbuie sau roşietică, se întîlnesc şi pe pietrele calcaroase de sub apă.

O însuşire asemănătoare are şi scoica *Petricola lithophaga,* al cărei nume, deşi impropriu (înseamnă mîncătoare de piatră), îi subliniază calitatea de perforantă. Deşi nu este prea rară pe litoralul nostru, această scoică nu se află la vedere, ci stă ascunsă în găurile rotunde pe care le sapă în pietrele de la ţărm. Dacă dorim să intrăm în posesia vreunui exemplar trebuie să spargem cu grijă astfel de pietre. Bineînţeles, expuse timp îndelungat la aer, aceste scoici pier. Nu acelaşi lucru se petrece atunci cînd se află sub apă. Dacă le introducem într-un acvariu, pe o placă de marmură, vom observa că în curînd, numai după vreo jumătate de oră, aceasta va fi brăzdată de urmele corozive ale activităţii lor.

O altă scoică, cam de aceeaşi mărime şi culoare cu *Petricola,* numită *Irus irus,* nu este o specie perforantă, dar ea are obiceiul de a pătrunde în găurile existente în piatră, din care cauză are deseori o formă ondulată, adaptată neregularităţilor găurii în care intră.

Un fenomen deosebit de interesant pe care îl putem observa la scoici este acela cunoscut sub numele de *epibioză,* întîlnit în special printre midii. El constă în aceea că pe o valvă de midie se pot fixa căsuţele blindate ale unor crustacee inferioare numite balanuşi, scheletele dantelate externe ale briozoarelor, dintre care genul *Membranipora* este cel mai comun, precum şi tuburile calcaroase drepte sau încolăcite ale unor viermi sedentari din neamul polichetelor, ca de exemplu *Dexiospira, Pomatoceros* şi *Mercierella.*

Alături de midii și scoici întîlnim adesea fel de fel de melci, unii mari, alții mici. Cochilia lor este răsucită în spirală, fiecare spirală purtînd numele de *tură*. Tura cea mai mică formează *vîrful* sau *apexul* cochiliei, iar cea mai mare, *deschiderea* sau *apertura*, care poate avea conturul întreg ori crestat.

Desigur, la început nu ne vor atrage atenția decît melcii mari, pe care îi vedem atunci cînd stăm în picioare, și numai ulterior vom fi tentați să ne aplecăm după exemplarele mici, de numai cîțiva milimetri, amestecate cu pietricele și fire de nisip. Unul dintre cei mai mari melci de pe plajele noastre este fără îndoială *Tritia reticulata*, numit popular încornoratul; acesta nu se bucură de o reputație prea bună printre pescari deoarece, fiind carnivor și necrofag, găsește că-i foarte gustoasă nada din paragatele pentru pescuit.

Un alt melc la fel de comun ca și încornoratul dar mult mai mic este *Nana neritea*. Dintre speciile de melci mai mari, doar *Gibbula divaricata* și *Calyptrea chinensis* se mai întîlnesc pe plajă, dar în număr redus.

Melcii mici sînt de obicei atît de asemănători între ei, încît practic nu-i putem deosebi decît cu lupa. Ceriții, *Cerithium vulgatum*, au forma unor conuri subțiri cu multe ture și tuberculi, în timp ce alții sînt mai scurți, mai butucănoși, cu mai puține ture și fără prea multe ornamentații, ca de exemplu *Retusa truncatella, Hydrobia ventrosa, Odostomia pallida* sau cu ornamentații slab conturate, ca *Rissoa splendida, R. membranacea, R. (Turbonella) parva, Bittium reticulatum.*

Puțin mai mare, dar cu înălțimea sub 1 cm, este *Tricolia pulla;* aceasta are forma unui fus pîntecos cu suprafața lucioasă și acoperită de frumoase pete,

dungi şi puncte. Este unul dintre cei mai comuni locuitori ai pajiştilor de *Zostera.*

Ceva mai departe de limita de spargere a valurilor, acolo unde scoicile sînt din ce în ce mai rare, îşi fac apariţia primele plante. Ele sînt bine adaptate la uscăciune, multe au frunzele groase, ca de exemplu *Cakile maritima* (pl. II, fi. 4) şi *Crambe maritima* (pl. II, fig. 5), altele sînt acoperite de o pîslă deasă de perişori, sau ţepoase, ca la diferite specii de *Xanthium* şi *Xeranthemum anuum* (pl. II, fig. 3). Această zonă a plajei nu este lipsită de locuitori, ci ea adăposteşte numeroase animale care se întîlnesc adesea numai aci. Iată, de pildă, o umbră care trece cu iuţeala fulgerului printre tufele uscate ale unei dune de nisip şi se opreşte la baza unor tulpini de orz-de-mare *(Elymus sabulosus)* (pl. II, fig. 1). Este şopîrla-de-nisip *(Eremias arguta deserti),* specie mică însă robustă. Culoarea ei asemănătoare cu aceea a mediului în care trăieşte, ca şi viteza de deplasare o fac nevăzută în cîteva clipe. Această şopîrlă îşi sapă de obicei o galerie la baza unei tufe şi nu se îndepărtează prea mult de ea. Se hrăneşte în special cu lăcuste, coleoptere, păianjeni sau miriapode. În timpul verii, după acuplare, femela depune 4—5 ouă în nisip, din care vor ieşi pui lungi de circa 2,5 cm, cu corpul firav dar cu un cap mare.

În zonele nisipoase ale litoralului se mai întîlnesc uneori încă două şopîrle dobrogene: şopîrla-de-dune *(Lacerta agilis euxinica)* şi guşterul vărgat *(Lacerta trilineata dobrogica).* Prima specie, prin coloraţia sa, este bine adaptată la viaţa de pe nisipul dunelor, iar a doua, rară pe litoral, este cea mai mare şopîrlă cunoscută la noi în ţară, masculii putînd ajunge pînă la 40 cm lungime, dar totodată şi cea mai frumos colorată.

În zilele însorite, pe nisipul fierbinte al plajei putem vedea adesea niște gîndăcei frumos colorați în verde, cu reflexe arămii, alergînd cu mare viteză și din cînd în cînd zburînd pe distanțe scurte, în căutarea prăzii formată în special din muște. Sînt specii numite popular repezi aparținînd genului *Cicindela*. Mandibulele lor puternice, ca două croșete, indică faptul că aceste frumoase coleoptere sînt răpitori temuți prin lumea mărunță a gîzelor de pe plaje. Uneori găsim parteneri în acuplare, masculul, mai mic, stînd bine prins de spatele femelei, care îl poartă cu ea peste tot. Adesea ambii parteneri pot zbura așa înlănțuiți fără dificultate. Cînd o specie de *Cicindela* se întîlnește cu o urechelniță mare *(Labidura)*, cele două insecte se evită reciproc. Dacă însă prima specie dă de o urechelniță mică *(Forficula)*, lupta se încinge imediat și de obicei se termină în favoarea repedei, adversarul găsindu-și sfîrșitul între fălcile ei puternice. Repedea are însă și ea un temut dușman, șopîrla-de-nisip *(Eremias arguta deserti)*.

Nu putem părăsi plaja fără a spune cîteva cuvinte și despre alte cîteva viețuitoare mărunte înaripate. Sînt specii de muște *(Diptera)* și de furnici *(Hymenoptera)*. Majoritatea muștelor aparțin genurilor *Ephydra* și *Scotella* și se întîlnesc oriunde sînt aruncate pe mal, odată cu algele, cadavrele unor animale marine. Mărimea acestor diptere nu depășește 2—4 mm. Unele sînt sinantrope, venind în contact nemijlocit cu omul. Larvele lor sapă galerii în grosimea limbului frunzelor unor plante acvatice de apă dulce.

Arătam mai sus că printre insectele înaripate de aici se numără și furnicile. Acest lucru pare desigur curios întrucît se știe, în general, că furnicile nu au

aripi. Ceea ce vedem noi robotind încoace și încolo pe plaje sînt de fapt lucrătoarele. Pierderea aripilor la acest tip de indivizi este un fenomen secundar. Dealtfel, ele nici nu ar avea nevoie de aripi. Indivizii reproducători, acei care trebuie să asigure perpetuarea generațiilor în cuib, sînt însă aripați, ei fiind singurii care și-au păstrat această podoabă. Împerecherea se produce în aer. După împerechere femelele își depun ouăle într-un cuib, iar acestea sînt îngrijite cu multă atenție tot de către lucrătoare.

Viaţa în nisipul de la mal

După ce ne-am plimbat în lungul ţărmului ca să adunăm cochilii simţim de obicei nevoia de a intra în apa albastră şi răcoritoare a mării.

Dar ce oare altceva ar putea ascunde plaja de sub apă decît acele scoici furate înapoi de valuri de pe ţărm? Cum ar putea vieţui aici, în bătaia valurilor, în pustiul alb de nisip, fiinţele firave, frumoase şi delicate sau uneori mai robuste pe care le-am văzut adesea prin cărţi ilustrate sau în filme? Totuşi, cine ştie, mai bine să ne convingem! Deschidem ochii în apă la o jumătate de metru, la un metru, la doi. Nimic! Nisip şi iar nisip, o valvă, două cu sideful şlefuit şi sclipitor, cîteva laturi de alge aduse cine ştie de unde!

După un timp însă, dacă privim mai atent prin masca de scufundare, vom observa că nisipul parcă începe să se miște, are viaţă. Ici-colo se ridică cîte o mică movilă, ceva mai departe se stîrneşte brusc un norişor şi o umbră rapidă săgetează nisipul, iar undeva sub noi se conturează o dîră lungă la capătul căreia se găseşte o mogîldeaţă întunecată.

Aşadar, există viaţă şi aici, dar ea se manifestă cu mai multă prudenţă pentru că într-un asemenea

teren viran lipsit de pietre și de alge, primejdiile apar la tot pasul. Nu este deci de mirare că animalele care populează acest biotop sînt în general neîncrezătoare, stînd mai mult ascunse în nisip. Numai unele dintre ele, bazîndu-se parcă pe hainele lor homocrome, se arată mai curajoase, ca de exemplu răcușorul decapod *Crangon crangon*, numit popular creveta sălbatică, ale cărei veștminte cenușii gălbui cu puncte albe mimează atît de bine aspectul nisipului. Dar și acest răcușor își află adesea odihnă tot în nisip, în care se îngroapă aproape complet, lăsîndu-și afară numai antenele sale lungi — radar pentru detectarea hranei.

Acest mediu de viață a fost mult timp neglijat poate și din cauză că viața de aici nu este atît de clocotitoare ca în alte părți. Dar treptat, el și-a dezvăluit totuși bogățiile în fața celor care i-au acordat atenție. Aceștia au putut deslușl aici o viață intensă, cu drame și frumusețl aparte.

Printre firișoarele de nisip locuiesc în căsuțe transparente diferite foraminifere. Ici-colo se strecoară siluete delicate de infuzori, căutîndu-și parcă cu insistență „potecile" cele mai largi. Mai mari dar cu aceeași eleganță își croiesc drum prin nisip, cu ajutorul unor vîsle fine — cilii — unele turbelariate psamicole. Tot aici trăiesc și anumite nematode, viermi subțiri, cilindrici, care se agită neobosit zi și noapte. Deși sînt mici și aproape invizibile cu ochiul liber, dacă privim cu atenție nisipul dintr-o tăviță albă emailată, le ghicim imediat prezența după cum se mișcă. Din aceeași categorie a animalelor microscopice bentonice fac parte și crustaceele inferioare din grupul copepodelor — harpacticidele — ale căror mișcări sînt sacadate și bruște. Se mai pot distinge, dar cu un oarecare efort, și căsuțele

ovale și transparente, formate din două valve mici și subțiri, ale crustaceelor ostracode.

Unele dintre aceste minuscule ființe își satisfac nevoile de hrană pe seama diatomeelor și a altor alge unicelulare sau a resturilor organice din sediment; altele, ca de exemplu turbelariatele și nematodele, își devorează adesea semenii mai mici, fiind într-o continuă vînătoare.

Scormonind mai mult nisipul găsim și alți locuitori, însă ceva mai mari și mai domoli, îngreunați de nisipul pe care-l înghit cu poftă spre a-l „curăța" de substanțele organice. Sînt polichete, adică viermi inelați ale căror picioruțe, numite științific parapode, sînt prevăzute cu perișori mulți — cheți — lungi și rigizi. Cele cu numele de *Ophelia bicornis* și *Nerine cirratulus* se întîlnesc mai ales în sud, la adîncimi mici, acolo unde granulele de nisip sînt mai mari și deci mai aerisite. Privindu-le cu atenție observăm că ele au partea posterioară a intestinului mai întunecată, plină cu sediment, pe care îl elimină doar după ce și-au oprit bacteriile, algele si protozoarele pe care acesta le conține. În partea de nord a Constanței nisipurile fine sînt populate începînd chiar din mediolitoral cu un alt polichet, *Spio filicornis*, care se ajută de bătăile cililor de pe palpii săi enormi pentru a-si apropia de gură particulele organice aglutinate de mucus.

O adevărată regină a polichetelor de mai sus este *Arenicola marina*, lungă de pînă la 25 cm. Ea trăiește într-un adăpost în formă de „U" tapisat cu mucus și adînc implantat în sediment, unde prin mișcări de piston atrage nisipul în ramura dinspre gură, odată cu apa necesară pentru oxigenarea branhiilor. Din cînd în cînd *Arenicola* aruncă afară din tub excrementele ce s-au acumulat între anus și

orificiul prin care intră apa. De multe ori grămăjoara de nisip de lîngă orificiul tubului ne indică prezența acestui vierme, care este din ce în ce mai rar la noi în ultima vreme.

Alături de aceste săpătoare limivore își duc viața scoicile de nisip care, deși stau înfundate sau ancorate în sediment, își păstrează comunicarea cu suprafața prin sifoane; printr-unul din ele inhalează organismele vii și materiile organice din suspensii sau din sedimente. Scoicile de care vorbim își fac loc în sediment cu ajutorul piciorului, a cărui înaintare este facilitată de alternarea turgescenței și a flasciditățiі lui, însă unele specii se înfundă mai greu, altele mai ușor și mai repede. Astfel, *Donacilla cornea,* scoica cea mai caracteristică în mediolitoralul cu nisip grosier din sudul litoralului, are nevoie doar de 10—15 secunde pentru a dispărea complet în nisip, în timp ce *Cardium edule* sau *Chamelea gallina* se îngroapă greu, cu multe mișcări ale piciorului; dealtfel, aceste două scoici au sifoane scurte, de aceea nici nu-și permit să pătrundă adînc în sediment ci, de cele mai multe ori, își păstrează partea superioară a corpului la suprafață. Poziția lor superficială face ca ele să fie și cele mai active filtratoare suspensivore, purificînd și transparentizînd apa plajelor noastre.

Moerella tenuis, Donacilla cornea, Donax trunculus și mai puțin *Lentidium mediterraneum,* scoici cu cochilia puternic comprimată, se hrănesc aproape în exclusivitate cu pelicula superficială formată din microorganisme, explorînd suprafața sedimentului cu sifonul inhalant, care este foarte lung mai ales la *Moerella tenuis.*

Dintre toate lamelibranhiatele amintite mai sus, cele mai mici și totodată mai năpăstuite sînt corbu-

lele. Deşi stau bine ancorate în nisip prin fire lungi de byssus, fiind singurele scoici sesile dintre toate moluştele psamicole, ele rămîn la suprafaţa nisipului avînd mult de suferit în comparaţie cu exemplarele de *Mya arenaria,* de exemplu, care stau înfipte pînă la 20—30 cm în sediment pentru că sifonul lor inhalant este lung. Pe corpul corbulelor cad astfel în permanenţă larve de *Balanus,* care se agaţă de ele pentru a nu pieri în nisip. Din aceste larve se dezvoltă indivizii blindaţi adulţi, cîteodată în număr de 8—10 exemplare pe o corbulă. Din cauza greutăţii lor, scoica se scufundă, murind astfel prin inaniţie.

Ceva mai mobil faţă de scoicile descrise pînă acum este gasteropodul *Hydrobia ventrosa;* acesta se hrăneşte activ cu microfite bentale, îndeosebi cu diatomeele de pe întinsele cîmpuri de nisip din sectorul nordic îndulcit. Alături de el şi parcă nepedepsit de nimeni îşi duce viaţa *Retusa truncatella,* consumator neîntrecut de foraminifere. *Retusa* păleşte însă în faţa prădalnicii *Rapana thomassiana,* cel mai mare melc de la noi, care atacă nu numai midiile ci şi scoicile din specia *Mya arenaria.*

Alţi locuitori paşnici ai nisipurilor, temporar sau permanent epibentonici, sînt consumatorii detritivori. Cumaceele, nişte crustacee mici, cu cefalotoracele lat şi abdomenul lung şi îngust *(Pseudocuma longicornis* în sud şi *Iphinoë moeotica* în nord), triază detritusul organic şi odată cu el microorganismele şi o bună parte din larvele de viermi şi moluşte abia coborîte de plancton cu ajutorul unui filtru constituit din perişorii pieselor bucale.

Arenicole detritivore sînt şi misidele, ca de exemplu *Gastrosaccus sanctus,* care are ochii pedunculaţi, precum şi izopodele din genul *Eurydice,*

ambele grupe fiind cantonate îndeosebi în sudul litoralului. Tot în această categorie intră și amfipodele gamaride, lătăușii, cele mai mari amatoare de resturi organice vegetale și animale. În partea de nord a litoralului de exemplu, pe plajele de la Sulina, Sf. Gheorghe, Sahalin sau Mamaia, unde se găsește mult detritus, abundă speciile genului *Pontogammarus*, îndeosebi *P. maeoticus*. Este suficient să intrăm în apă pînă la glezne pentru ca acestea să ni se agațe de picioare cu sutele, deoarece ating în aceste zone impresionanta cifră de 50 000 de exemplare pe metrul pătrat.

Viața nu este însă atît de pașnică cum ar părea din cele relatate mai sus. Printre grăunțele de nisip, printre tuburi și sifoane se strecoară lent, dar sigure de ele unele polichete rapace, ca *Glycera convoluta*, *Nephtys hombergi* și *Nereis succinea*, care-și potolesc foamea cu larve de moluște, cu nematode, oligochete, kinorinchi și crustacee mărunte, ele însele putînd cădea, la rîndul lor, pradă semenilor lor sau nemerțienilor: *Cephalotrix*, *Ototyphlonemertes*, *Carinina* sau *Prostomatella*, care-și aruncă ca un lasou trompa, armă de captură, înghițindu-le cu zecile.

Polichetele și nemerțienii sînt însă prădători modești în comparație cu peștii, „profesioniști" rapizi și lacomi, înzestrați cu solzi și dinți. Pe aceștia nu-i observi prea ușor deoarece stau ascunși și își pîndesc prada. Iată-l bunăoară pe dragonul sau dracul-de-mare *(Trachinus draco)*, cu ochii săi mari și cu gura larg deschisă. Se mulțumește cu puțin cînd este vorba de mîncare, dar dacă cineva îl supără sau îl amenință atunci se repede asupra nepoftiților și le injectează din veninul pe care îl păstrează la baza țepilor operculari și a primelor radii ale înotătoarei dorsale. Acest venin are efecte destul de puternice

asupra sîngelui și sistemului nervos. Omului poate să-i provoace dureri mari, urmate de umflături, amorțeli și chiar infecții. Odată, într-o scufundare efectuată în dreptul Cazinoului din Constanța, în timp ce scormoneam în nisip pentru a scoate din tubul lui pe *Upogebia pusilla,* trei-patru dragoni au țîșnit din apropierea orificiului tubului gata-gata să ne atingă mîinile.

O homocromie mai accentuată decît aceea a dragonului se observă la limba-de-mare *(Pegusa impar nasuta)* și la cambula-de-mare *(Platichthys flessus luscus),* pești cu înotul greoi, aducînd cu cel al lipitorilor. Ei se hrănesc în special cu gamaride, de aceea se întîlnesc mai ales în locurile bogate în detritus organic. Cambula consumă în plus și multe scoici psamobionte, îndeosebi *Lentidium mediterraneum.*

Aplatizate ca și limba și cambula-de-mare, dar lipsite de homocromie sînt pisica-de-mare *(Dasyatis pastinaca)* și vulpea-de-mare *(Raja clavata),* pești din neamul rechinilor cu înotul grațios ca zborul păsărilor. Pisica-de-mare este înzestrată cu un temut țep veninos caudal, o redutabilă armă de apărare, care o face suverană peste nisipuri.

Un alt pește nu prea arătos dar cu carnea gustoasă este calcanul *(Scophthalmus maeoticus);* el colindă nisipurile în căutarea guvizilor și chiar a stavrizilor, iar din cînd în cînd consumă și exemplare tinere de scoici și melci din genurile *Lentidium, Moerella, Chamelea, Mya* și *Hydrobia.*

Iată acum un pește urîcios, numit boul-de-mare *(Uranoscopus scaber).* De pe buza inferioară îi atîrnă un apendice cărnos, filiform, care servește drept momeală pentru unii pești mai naivi; dînd să-l

apuce, aceştia cad direct în gura monstrului ce stă ascuns în nisip.

Nu putem părăsi însă nisipul fără a arăta cît de bine este organizată viaţa în acest biotop. În afară de animalele descrise pînă acum mai există aici şi un fel de inspectori sanitari, care veghează la curăţenia întinderilor de nisip. Primul dintre aceştia este crabul albicios cu palete săpătoare *(Macropipus holsatus)* pe care nici nu apuci să-l vezi că şi dispare în nisip, iar al doilea bigecul sau pagurul *(Diogenes pugilator)*, care umblă veşnic cu „garsoniera spiralată" în spinare, de cele mai multe ori o cochilie goală de *Tritia*. Ambii sînt necrofagi şi numai la nevoie devin carnivori. *Nana neritea* împreună cu încornoratul *(Tritia reticulata)*, acesta din urmă asistat aproape permanent de hidrozoarul *Hydractinia carnea*, sînt în schimb nişte necrofagi specializaţi. *Tritia* simte cadavrul de la distanţă chiar şi atunci cînd stă înfundată în parte în sedimentul moale, deoarece îşi ţine tentaculele afară în chip de detector. De multe ori am avut ocazie să vedem sub apă cum dîrele lăsate în nisip de mai mulţi melci duceau spre una şi aceeaşi sursă de hrană — un cadavru de crab sau de scoică.

Deşi îndeplineşte rolul de igienist sanitar, *Tritia reticulata* nu este prea simpatizată de pescari pentru că atacă nadele din paragatele uneltelor de pescuit. Pe fundurile nisipoase populate abundent de *Tritia*, instalarea paragatelor devine problematică şi pescuitul impropriu.

Să ne întoarcem acum pe plaja încălzită de soare pentru a ne odihni puţin şi a reflecta asupra celor văzute pe nisipul de sub apă.

Printre stînci și printre alge după crabi și dediței-de-mare

Chiar dacă nisipul nu ne-a oferit un spectacol prea grandios, el ne-a deschis totuși gustul de a mai scotoci și în alte locuri.

Să căutăm cu privirea stîncile negricioase ce mărginesc undeva la stînga sau la dreapta noastră plaja și să ne îndreptăm spre ele cu speranța că vom întîlni acolo viețuitoare noi, cu forme și culori mai variate. Într-adevăr, pe substratul dur și lipsit de nisip, pe lespezile poroase de calcar sau pe stîncile lustruite ale supralitoralului întîlnim uneori ființe care stîrnesc deîndată curiozitatea dar și admirația. Cum de rezistă ele aici?

Mileniile de viață aspră pe care au dus-o le-au făcut să-și cîntărească bine fiecare picătură de apă ca să poată rezista și totodată transmite urmașilor rezistența lor neobișnuită. Iată aici niște conuri mici și albe care adăpostesc ființe firave din neamul crustaceelor, numite balanuși sau scoicuțe de mare. Pentru a reține ceva apă, acești delicați răcușori își apropie operculii simetrici în spatele deschiderii armurii lor. Ceva mai încolo apare o mică pălărioară conică de sidef ieșită de curînd din apă după hrană; este gasteropodul *Patella tarentina*. El se lipește

strîns pe suportul solid şi în felul acesta poate să-şi păstreze timp de mai multe ore apa de care are nevoie.

Ascunşi în crăpăturile stîncilor, care constituie adăpostul cel mai bun împotriva valurilor, unii melci, ca de exemplu *Littorina neritoides,* înfruntă bine uscăciunea; vascularizarea bogată a camerei lor branhiale, asemănătoare celei a melcilor de uscat, le permite să respire chiar şi oxigenul atmosferic. Din păcate, toate aceste interesante animale se întîlnesc extrem de rar pe litoralul nostru.

Tot petricol şi adaptat oarecum la respiraţia aeriană este şi crabul-de-piatră, *Pachygrapsus marmoratus,* care în plimbările nocturne pe ţărm, la distanţe de pînă la 10 m de linia apei, reuşeşte uneori să-i sperie pe admiratorii de lună plină. El poate fi văzut însă şi în timpul zilei alergînd cu o iuţeală nemaipomenită de la un ascunziş la altul sau ţîşnindu-ţi de sub picioare cînd nici nu te aştepţi. Mai pot fi întîlnite aici şi nişte crustacee mici din genurile *Sphaeroma* şi *Idothea.* Fără a fi specifice etajului supralitoral, ele pot supravieţui cîteva ore în mici bazine de refugiu constituite din căsuţele goale de *Balanus,* în care s-au păstrat după furtună infime cantităţi de apă.

Să părăsim acum lespezile de calcar şi stîncile supralitorale şi să ne avîntăm mai departe, în apă. Marea ne oferă un nou şi frumos decor: covoare multicolore, roşii, verzi sau brune, aşternute cu risipă peste întinse dale gălbui de piatră. Apa limpede şi puţin adîncă ne îmbie să călcăm pe ele, dar fiind lunecoase, trebuie să înaintăm cu grijă spre a nu plăti tribut îndrăznelii de a iscodi misterele stîncilor, mai ales că ceva mai departe sute şi mii de *Balanus improvisus* şi *Mytilaster lineatus* ancoraţi

puternic de substrat prin ciment şi byssus străjuiesc porţile Împărăţiei lui Neptun. Este bine să-i ocolim, căutînd o potecă de nisip ascunsă printre lespezi. Înainte însă de a o găsi, să ne satisfacem curiozitatea ridicînd pietrele aşezate-n calea noastră pe nisipul de sub apă şi privindu-le apoi cu atenţie. Un tablou viu şi multicolor ne apare în faţă: o mulţime de fiinţe scoase din adăpost aleargă în toate părţile, unele dintre ele găsindu-şi scăpare numai sărind în apă. Ca să nu le pierdem pe toate, este mai bine să ieşim repede pe uscat, să punem jos piatra şi s-o examinăm cu atenţie. Dacă avem puţin noroc putem întîlni aici, printre firele de *Cladophora,* două crustacee interesante: un crab în miniatură, păros, *Pillumnus hirtellus,* greoi şi aproape nemişcat, şi un craboid mai mic, ceva mai vioi şi de formă caraghioasă, *Pisidia longicornis,* amîndoi uşor de capturat; ultimul este probabil singurul crustaceu decapod care se hrăneşte cu particule aflate în suspensie, filtrîndu-le cu ajutorul pieselor bucale garnisite cu perişori.

Un spectacol amuzant ni-l oferă lăţăuşii (gamaride), încovoiaţi şi comprimaţi lateral, care se deplasează pe-o coastă, cel mai adesea în familie, masculul, mare şi viguros, ţinîndu-şi strîns în braţe femela. Căutîndu-şi scăparea în nisip, nişte răcuşori alungiţi şi turtiţi de sus în jos, aparţinînd izopodelor din specia *Idothea baltica,* aleargă cu mare viteză. Alte animale, ca de exemplu izopodul *Sphaeroma pulchellum,* rămîn lipite de piatră pentru a se face ghem şi a se rostogoli de pe ea atunci cînd le atingem.

Poate că tot aici vom găsi, dacă privim cu atenţie, şi un mic molusc, *Lepidochitona cinerea,* cu plăci în

loc de cochilie, stînd nemişcat într-o mică adîncitură a pietrei.

După un timp apar din locuri ascunse şi viermii: unii foarte lungi şi frumos coloraţi, ale căror mişcări şerpuitoare ne amintesc de tîrîtoarele terestre; alţii chiar mai lungi, albicioşi, gălbui sau roşietici, dar cu îngroşări şi strangulaţii. Primii sînt polichete, viermi anelizi avînd zeci de picioruşe păroase, ca *Nereis zonata, Perinereis cultrifera, Genetyllis rubiginosa,* ceilalţi, nemerţieni. Ca şi pe nisip, ei sînt şi aici mereu în căutarea unei prăzi, care cu greu poate scăpa din maxilele şi trompa lor puternică.

Ascunse sub stratul subţire de nisip, fixate de firele verzi ale algei *Cladophora* stau şi alte vieţuitoare mici, care numai cu greu îşi părăsesc lăcaşul: specii de polichete *(Grubea clavata, Fabricia sabella, Exogone gemmifera),* nematode *(Enoplus euxinus)* şi crustacee (copepode, tanaide).

Lăsăm piatra dar nu înainte de a desprinde de pe ea, cu degetul, cîţiva dediţei-de-mare *(Actinia equina),* butoni bruni, cărnoşi, ale căror tentacule stau întinse în apă gata să apuce şi să se închidă peste vreun rătăcit; aici nu par frumoşi, dar mai jos în apă ei îşi deschid „petalele" înfrumuseţînd mult decorul. Ca să-i observăm mai bine trebuie să mergem acolo unde ei se găsesc în număr mai mare, aşa că, prudenţi, mai facem cîţiva paşi pe platforma neprimitoare, evitînd pe cît ne este posibil gropile şi asperităţile.

Prin apa limpede unduiesc la mică distanţă taluri de alge verzi *(Enteromorpha, Ulva, Cladophora),* brune *(Cystoseira)* şi roşii *(Ceramium).* Să facem cîţiva paşi ca să le admirăm mai de aproape.

Apa devine acum ceva mai adîncă, ne trece de genunchi şi ceea ce se vedea de sus clar şi bine

conturat, apare acum neclar şi îndepărtat. Continuăm să înaintăm înotînd cu grijă, sprijinindu-ne uşor în mîini pentru a nu ne juli genunchii şi pieptul. Pentru un timp avem în faţă acelaşi peisaj, aceeaşi platformă luminoasă presărată ici-colo cu tufe de alge. Deodată apa devine întunecată.

Am ajuns la un prag care coboară brusc la o adîncime de 3—4 m, de unde începem să ne pierdem printre „prăpăstii" şi surplombe, pe cărări întunecoase sau luminoase, pe pajişti întinse sau printre stînci golaşe.

Totul este ostentativ, nu se păstrează aproape nimic din liniştea aparentă a fundurilor nisipoase. Multe privelişti sînt încîntătoare, dar printre locuitorii lor nu domneşte întotdeauna liniştea şi pacea. Este într-adevăr o lume a tăcerii, dar şi aici, ca şi în alte părţi, există atît relaţii de ajutor reciproc, cît şi relaţii antagoniste, soldate adesea cu lupte aprige pentru un locşor pe o piatră, pentru hrană sau pentru apărarea progeniturii.

Dar tocmai din aceste „rivalităţi" şi „prietenii" s-a creat în Împărăţia lui Poseidon o lume aparte, interesantă şi atrăgătoare, care ne îndeamnă s-o cunoaştem. Şi a o cunoaşte înseamnă a o stăpîni şi a o stăpîni raţional, înseamnă a o îmbogăţi şi nu a o sărăci; omul nu trebuie să uite că resursele lui viitoare se află azi în custodia lui Poseidon. Să-i inventariem comoara!

Primele animale pe care le întîlnim sînt formele sesile, ce stau fixate toată viaţa pe un substrat solid. În această epibioză este foarte greu să găseşti vreun loc disponibil; trăiesc aici hidrozoare *(Eudendrium ramosum, Obelia longissima, Aglaophenia pluma)* dotate cu organe de atac şi apărare numite nematoblaste. Ele injectează un venin paralizant în

corpul victimelor; există bureți (spongieri), gazde primitoare pentru multe ființe mici și firave: polichete, nematode, nemerțieni, crustacee etc. În această zonă mai întîlnim și numeroase briozoare care înăspresc pereții stîncilor, apoi midii, stridii și ciripede, toate sesile.

Să le privim cu mai multă atenție. Hidrozoarele aproape că nu se deosebesc de talurile algelor, deși ramificațiile coloniei lor le dau aspectul unor tufe înalte de cîteva zeci de centimetri. Cît de frumoasă și delicată este „pana" de *Aglaophenia* și ce fragili par pedunculii coloniei de *Eudendrium* sau de *Obelia!* Deși plăpînde, aceste viețuitoare se aventurează în albastrul apei, lucru pe care bureții îl evită. Aceștia stau de obicei undeva la umbra stîncilor, unii avînd forma de grămăjoare rotunde, alții de pîsle îmbrăcate în culori nedefinite sau de cupe înalte, nemișcate. Nimic din aspectul lor nu te face să crezi că sînt animale, de aceea mulți dintre pionierii mării au considerat spongierii drept plante.

Briozoarele *(Membranipora, Schizoporella, Lepralia),* întinse dantele pe suprafața stîncilor, au același aspect de plante. Ca și spongierii, briozoarele se hrănesc filtrînd suspensiile din apă. Deși sînt forme sesile, marea întindere a suprafeței de fixare a briozoarelor împiedică orice tentativă de „împămîntenire" a unor larve planctonice aflate în „căutarea" unui loc potrivit pentru dezvoltare. Acolo unde există briozoare sau spongieri „parcarea" este interzisă, iar dacă printre acestea se află și hidrozoare atunci micile larve de viermi, de ciripede sau de moluște nu mai au ce căuta prin aceste locuri. Alta este soarta lor dacă „terenul" aparține midiilor *(Mytilus galloprovincialis),* puternic ancorate de el prin byssus; toate larvele animalelor sesile de mai

sus au de obicei acces pe acest teren. Mai mult, ele își întind adesea corpul chiar pe căsuțele midiilor, fără ca acestea să le poată alunga. Dealtfel, nici nu ar avea de ce s-o facă, pentru că atît animalele sesile descrise anterior, cît și polichetele sedentare tubicole, ca *Dexiospira pagenstecheri, Pomatoceros triqueter* sau *Mercierella enigmatica* nu le fac nici un rău. Acestea din urmă au tuburile albe și încolăcite, unele fiind foarte mici *(Dexiospira),* altele ceva mai mari; ele se zăresc ușor pe fondul brun-închis al valvelor midiilor. Doar *Cliona,* spongier perforant, și *Polydora ciliata,* polichet cu afinități deosebite pentru substratul calcaros, pe care-l străpunge combinînd acțiunea mecanică cu cea chimică, sînt cu adevărat musafiri nepoftiți.

Dar fundurile stîncoase nu ne oferă numai această panoramă „statică" de animale sesile. Există aici forme care inspectează „soldații" fixați în posturi. Sînt crabii și crevetele, acestea din urmă (în special *Palaemon elegans)* mînuindu-și cu multă eleganță telsonul și apendicii lungi pentru a executa mișcări largi pe verticală, în apropierea fețelor surplombate ale stîncilor. Crabii *(Xantho poressa* și *Pachygrapsus marmoratus)* inspectează de obicei teritoriul cu mult calm și tact; ei devin surprinzător de agili, îndepărtîndu-se brusc prin mișcări simultane ale picioarelor de pe aceeași parte, numai atunci cînd ne simt prin apropiere. Dacă dorim să ne procurăm unul din acești ciudați locuitori cu picioroange și cu clești amenințători, atunci trebuie să fim atenți la locul lor de refugiu: fie o fantă mai mare în stîncă, fie sub o piatră izolată sau chiar sub un bloc mare de piatră. Îl pîndim să iasă, dar acest lucru se întîmplă foarte rar, numai după ce crabul se asigură, privind în toate părțile cu ochii săi pedunculați, că nu-l mai

așteaptă nici un pericol. Iată de ce adesea e mai bine să ne luăm inima în dinți și să încercăm să-l scoatem din ascunziș. Introducem mîna cu palma îndreptată în sus sub piatra sau stînca cu pricina, tangent cu substratul, pînă cînd îi simțim prezența. Aducem apoi crabul în palmă, unde cleștii lui sînt oarecum neputincioși, îl imobilizăm puțin pînă cînd îl putem apuca repede cu cealaltă mînă de părțile laterale ale carapacei și scoate deasupra apei spre a-l privi. Vom fi oarecum deziluzionați în primul moment, întrucît ceea ce sub apă părea o dihanie mare și destul de înfricoșătoare, în mîna noastră apare ca un crab relativ mic și puțin fioros. Putem să-i întindem chiar și degetul, pe care-l va ciupi dar nu mai tare decît o **găină.**

Să urmărim acum și alte specii care lunecă lin prin apă fără să deranjeze și să sperie pe nimeni. Iată aici cîteva turbelariate *(Leptoplana, Stylochus)* frumos colorate și elegante ca niște dansatoare cu voal. Ceva mai încolo se văd unele gasteropode ce au coborît din tufele dese de alge spre a paște la acest nivel *(Hydrobia ventrosa* și *Cerithidium pusillum),* alături de *Patella tarentina* și *Gibbula divaricata,* al căror apetit lasă urme adînci pe piatra acoperită de o biodermă vegetală microscopică.

Tot pe sub pietre se observă din loc în loc niște melci mari de 6—9 cm, a căror cochilie solidă și frumos ornată este adesea acoperită de tufe mărunte de alge sau de căsuțe de *Balanus.* Ei aparțin speciei *Rapana thomassiana,* un dușman temut al midiilor, venit tocmai din partea de vest a Oceanului Pacific, din Marea Chinei, purtat ca indivizi tineri, împreună cu alte animale din „fouling", pe coca navelor. În ultimii ani, *Rapana* a devenit unul dintre cei mai comuni melci de la litoralul nostru, producînd din

păcate adevărate ravagii în bancurile de midii și în cele de *Mya*. Este mult căutat de scufundători pentru frumusețea cochiliei sale.

Desigur, tufele de alge își rezervă surprizele lor, adăpostind o faună care se recomandă cu mai multă modestie. Veșmintele lor stau mărturie timidității, ele fiind de cele mai multe ori homocrome. Trebuie să ai un ochi format pentru a distinge printre tufele de *Cystoseira*, care în anumite locuri de pe litoral (Mamaia, Agigea, Vama Veche) formează cîmpuri întinse, polichete de tipul lui *Platynereis dumerili*, amfipode din speciile *Corophium acherusicum* și *Amphithoe vaillanti*, melci din genul *Rissoa* sau opistobranhiatul *Limapontia capitata*, ca să nu mai vorbim de izopodele *Idothea baltica* și *Synisoma capito* sau de hidrozoarele care par născute din alge.

Dar faptul că nu vom putea distinge printre alge toate viețuitoarele este compensat din plin de peisajul pe care ni-l oferă frumosul căluț-de-mare *(Hyppocampus ramulasus)*, care apare și printre frunzele de *Zostera*.

Și pentru că a venit vorba de pești, vă sfătuim să nu încercați să-i prindeți cu mîna acolo sub apă, oricît ar părea de aproape. E mai simplu și mai bine să folosim undița.

Înaintînd mai departe, spre pajiștile din adîncuri, vom întîlni și alte viețuitoare.

În dreptul Institutului român de cercetări marine, unde începe spre nord plaja de la Mamaia, ca și în dreptul plajei de la Agigea, la Mangalia și la Capul Midia, la aproximativ un sfert de kilometru în larg și la o adîncime de 1,5—3 m există cîteva ochiuri de *Zostera marina*, unicul reprezentant al fanerogamelor în Marea Neagră, cunoscut sub numele de iarbă-de-mare *(Seegrass)*.

Să ne punem din nou aparatele cu aer comprimat în spate, masca pe față iar în picioare labele pentru înot și să pornim în explorarea acestor desișuri de iarbă-de-mare. Lăsăm în urmă porțiunile cu piatră pe care de acum le cunoaștem foarte bine și pe la 1,5 m adîncime dăm de primele enclave cu *Zostera*. „Frunzele" lor lungi de aproximativ 50 cm, de un verde cald, se unduiesc în mișcarea domoală a valurilor. În aceste zone fundul este cenușiu-negricios, format din mîl amestecat uneori cu nisip. *Zostera* nu formează de obicei pajiști întinse, ci insule verzi avînd suprafețe relativ reduse, de cîțiva metri pătrați.

Bogăția faunei de aici este însă impresionantă. Un ochi atent va descoperi pe frunzele lungi o mulțime de melcișori de culoare albă-mată sau brună-gălbuie, a căror cochilie nu depășește cîțiva milimetri; ei aparțin genurilor *Hydrobia* și *Rissoa*. Tot prin aceste locuri întîlnim minunatele fazianelide *(Tricollia pulla)*, cu cochilia mai pîntecoasă, mică de 3—4 mm, de culoare brună, cu vermiculații roșii ca sîngele. Ce-i determină oare pe acești melcișori delicați să se instaleze pe limburile ierbii-de-mare? Dacă raclăm ușor un astfel de limb, iar pojghița respectivă o întindem în laborator pe o lamă pentru a o examina la microscop, vom constata că ea este formată dintr-o puzderie de diatomee, alge microscopice cu carapacea silicioasă, fină și transparentă, bogat ornamentată. După cum se știe diatomeele reprezintă hrana melcișorilor descriși mai sus. Dar nu numai speciile aparținînd genurilor *Hydrobia* și *Rissoa* găsesc un substrat favorabil pe frunzele de *Zostera*. Un ochi ager poate distinge numeroase pete mici, de un alb-lăptos, gălbui sau brune. Sînt colonii de *Campanularia*, un hidropolip înrudit îndeaproape

cu hidrozoarele de apă dulce pe care le-am amintit anterior. Corpul campanulariilor seamănă cu acela al florilor cu același nume. Deși au un aspect atît de grațios, campanulariile sînt animale de pradă. Vai de răcușorul care se încumetă să le atingă tentaculele lor mărunte dar urticante! Sute de filamente veninoase, ținute în spirală în niște celule pline cu lichid urticant, le vor străpunge corpul aidoma unor săgeți otrăvite.

Fauna dintre firele de iarbă-de-mare nu se limitează însă numai la aceste mici viețuitoare fixate. Ici-colo ne atrag atenția încheieturile gălbui ale labelor vreunui exemplar de *Palaemon adspersus*, o frumoasă specie de crevetă, pe care este greu s-o urmărești în exercițiul funcțiunii; masa corpului ei transparent, ușor gălbui și stropit cu brun, se mișcă elegant, hrănindu-se discret cu alge, detritus, animale mici și cîteodată chiar cu resturi de carne de pește. O vom întîlni și la adîncimea de 40—50 m, printre tufele de *Phyllophora*.

Dacă această crevetă este cît de cît vizibilă, în schimb izopodul *Idothea baltica* nu poate fi văzut prea des fiind homocrom cu mediul înconjurător. Ceea ce-i trădează însă prezența sînt pișcăturile lui nu tocmai plăcute. Acest răcușor este asemănător acelora pe care i-am observat pe piatra de la mal, ridicată de noi spre a o examina, numai că cei aparținînd populației de aci sînt în majoritate de culoare verde și înoată activ. Ei se aventurează pînă la limita de spargere a valurilor pe plajele de la Mamaia, de exemplu, însoțind aproape întotdeauna talurile plutitoare ale algelor smulse de furtună.

Dar să revenim la pajiștea noastră, loc preferat și de unii pești, ca chefali, ace-de-mare, guvizi-de-iarbă și steluțe-de-mare. Aici culoarea acelor-de-mare

(Syngnathus typhle argentatus) este de un verde pur. Ele stau cu capul în jos prin tufele de *Zostera*, astfel încît numai cu greu pot fi deosebite de frunzele acestora. În mod obișnuit, speciile din genul *Syngnathus* au corpul brun pe partea dorsală și galben-auriu pe cea ventrală. Exemplarele ajunse însă în pajiștile verzi își schimbă culoarea într-un verde crud. Dar, cel mai curios obicei al peștilor din acest ordin (Syngnathiformes) este că masculul poartă ponta și nu femela; ea se mulțumește doar să i-o așeze cu grijă în buzunarul incubator situat pe abdomen. Aici se petrece fecundația și tot aici se dezvoltă ouăle. În timpul ecloziunii, puii sînt expulzați unul cîte unul din acest buzunar prin mișcări ritmice ale corpului masculului. Ar părea deci că la acești pești natura a inversat rolurile, cel care duce povara progeniturii fiind nu femela ci masculul, căruia îi revine și ingrata sarcină de a avea grijă de niște pui atît de zburdalnici. Un obicei asemănător îl întîlnim și la căluții-de-mare care, în ciuda formei lor bizare, fac parte din același ordin ca și acele-de-mare.

Printre peștii care vizitează constant pajiștile submerse de iarbă-de-mare se mai numără o specie de guvizi cu corpul marmorat *(Gobius ophiocephalus)*, frumos coloratele steluțe-de-mare *(Crenilabrus ocellatus, C. griseus)*, care fac parte din așa-numita familie a buzaților (Labridae), exemplare tinere de corb-de-mare *(Corvina umbra)*, pui de chefali *(Mugil cephalus)* etc.

În mîlul pajiștilor de *Zostera* mișună o altă faună, „subterană". Din diverse galerii ies adesea răcușori lungi de 3—4 cm sau chiar mai mult, care în loc de obișnuitele clește sau pense prezintă cîte un croșet. Ei poartă numele de gebii *(Upogebia pusilla)*. Galeriile lor, cu diametru de circa 2 cm, sînt îngrijit

tapisate cu nisip, de cele mai multe ori prevăzute cu cîte două ieșiri situate întotdeauna la baza unei tufe de iarbă-de-mare. Mîncătoare de microorganisme din detritus, ei vîntură mîlul, atrăgîndu-l în canalele adînci, în formă de „U", în care stau ziua, prin curentul provocat de bătaia pleopodelor, trecîndu-l prin complicatul filtru al cililor tuturor pieselor bucale.

La baza firelor de iarbă, tot în mîlul nisipos își sapă galerii și viermele polichet *Lagis koreni*, însă modul lui de viață diferă oarecum de cel al gebiei. Din particule de nisip bine prinse între ele acest polichet își construiește un tub rigid asemănător unui țigaret lung de circa 3—4 cm și mai larg la capătul anterior decît la cel posterior. Animalul este bondoc și stă în întregime acoperit de tub, scoțînd afară doar capul, mai ales atunci cînd pleacă după hrană. Cu ajutorul cheților rigizi și ascuțiți la capete care se află de o parte și de alta a capului, el sapă scurte galerii orizontale, lucrînd în permanență cu capul în jos. Nisipul sau mîlul din galerie este antrenat cu ajutorul curentului de apă între corpul animalului și fața internă a tubului, fiind azvîrlit afară prin partea posterioară a acestuia din urmă și depus sub forma unor mici grămăjoare la suprafața sedimentului. Acest polichet se hrănește cu particulele organice din zona de excavare, pe care le reține cu tentaculele din jurul gurii. Apa încărcată cu oxigenul necesar respirației este absorbită periodic prin partea superioară a tubului pentru a scălda branhiile roșii ale polichetului. De cele mai multe ori *Lagis koreni* este asistat în activitatea lui de un alt polichet, *Harmothoe reticulata*, care se aciuiește chiar în interiorul tubului său, profitînd de curentul proaspăt de apă care îl străbate și de deplasările gazdei. Aceasta

din urmă este deosebit de frumoasă, învelișul ei vestimentar brun fiind alcătuit din numeroase „petale" suprapuse ca țiglele unui acoperiș.

În mîlul negricios acoperit cu iarbă-de-mare se găsesc dealtfel o mulțime de polichete, care de care mai arătoase: *Nereis diversicolor, Nerine cirratulus* și *Glycera convoluta,* cu mișcările ei de tirbușon, și multe altele.

În afară de animalele descrise, în această zonă cu vegetație densă mai întîlnim și bivalvele *Cardium edule* și *Loripes lucinalis.*

Peste această faună înfundată în sediment tronează un carnivor de temut, cel mai mare crab de la noi după *Eriphia spinifrons, Carcinus mediterraneus.* El atacă polichetele, crevetele și chiar peștii mai mici care se încumetă a-i trece prin față. Ca și ceilalți crabi, se deplasează lateral, strecurîndu-se lent printre rizoizii ierbii-de-mare, ascuns privirilor datorită culorii sale verzi-gălbui de pe spate. Acest crab își procură hrana curățind pajiștea de toate cadavrele care-i ies în cale, nelăsînd de pe urma ospățului decît solzi sau carapace curate. El poate fi prins la fel ca și crabul de piatră, dar cu ceva mai multă atenție, dat fiind puterea sporită a cleștelor lui.

Vom reveni acum la mal, pentru că cealaltă „pajiște", brună ca putregaiul de pădure, se află departe în larg, la 40—50 m adîncime. Ea este formată din alga roșie *Phyllophora* și ascunde o faună tot atît de homocromă ca și aceea din zona ierbii-de-mare sau a algelor brune de la mal. Mai există acolo jos și o faună subterană, precum și o faună vagilă „de frunzar" îmbrăcată în ruginiu, asemenea locurilor pe care le populează.

Cu undița pe dig

E o dimineață frumoasă de început de septembrie! Pe digul din dreptul plajei de la Agigea se află numeroși pescari, fiecare cu dichisul său în folosirea cîrligelor sau în prinderea guvizilor. Unii pun drept nadă abdomenul crevetelor pescuite printre stînci dis-de-dimineață, pe care-l trec cu partea dinainte prin cîrligul încovoiat. Alții utilizează carnea de midie, mai ușor de procurat, și — după părerea lor — mai pe gustul guvizilor. Cîțiva așteaptă întoarcerea mahunei de la taliene pentru a-și procura un pumn de aterină, ciacie sau hamsie, pești pe care îi taie în bucățele cu ajutorul unui cuțitaș. Alți pescari, cei care folosesc ca nadă rîmele și polichetele, încălțați cu cizme lungi pînă la șolduri, au intrat în apă după chefali.

În general pescarii nu prea stau de vorbă unii cu alții dar fiecare trage cu coada ochiului cînd vecinul scoate ceva. Spectacol obișnuit în sezon și foarte pitoresc. Să facem o scurtă plimbare submarină în lungul digului pentru a vedea ce șanse au cei care așteaptă răbdători să prindă pește. Vom călători în locuri greu accesibile privirilor avide și pline de spe-

ranţă ale pescarilor de pe dig, într-o lume pe care numai noi o putem vedea.

Intrăm în apă cu grijă, la o distanţă apreciabilă faţă de firele invizibile de nailon ce poartă cîrlige ascuţite la capete. Aici razele soarelui venite în contact cu suprafaţa apei formează pe pietrele de pe fund o reţea mişcătoare de lumină şi umbră. Este cunoscutul efect caleidoscopic. Ici-colo tufe libere de alge plutesc între două ape. Printre spaţiile libere ale bolovanilor, în scobituri sau crăpături, la baza pietrelor, mişună fel de fel de vieţuitoare. Guvizi mici şi mari îşi schimbă locul sau ţîşnesc de sub vreo lespede, pentru ca după cîţiva metri să se aşeze într-un loc mai ferit de noi. Între două blocuri mari de beton deja acoperite de alge roşietice *(Ceramium)* cîţiva cocoşei-de-mare *(Blennius sanguinolentus)* înoată un timp apoi se aşază printre tufele purpurii. Pe un alt bloc de piatră, un exemplar mare de crab-de-iarbă *(Carcinus mediterraneus)* se deplasează lateral, cînd mai repede, cînd mai încet.

Un individ de *Blennius sphynx* frumos colorat cu dungi verticale brune pe un fond gălbui şi stropit pe cap cu dungi albe mărginite cu sidefiu dă tîrcoale unei pietre. A mai apărut unul şi amîndoi încep să ciugulească micile crustacee dintre firele scurte de alge care acoperă piatra. Nu ne îndurăm parcă să plecăm fără nici un exemplar de *Blennius sphynx,* dar unul dintre ei tocmai a plecat iar celălalt, simţindu-ne intenţiile, s-a retras într-o scobitură adîncă din stîncă. Acolo însă nu a dispărut complet ci doar pe jumătate. Am încercat să-l scoatem cu ajutorul unei sîrme însă nu am avut succes, aşa că ne-am îndepărtat de el cu mulţumirea că cel puţin am

reuşit să-i admirăm pentru o clipă culorile şi privirea lui speriată.

De undiţa unui pescar s-a prins un guvid destul de mărişor, de circa 15 cm lungime, avînd culoarea aproape neagră. Este un mascul de strunghil *(Gobius melanostomus)*. Prins de cîrlig, peştele descrie curbe spiralate, apoi este tras afară din apă. La foarte scurt timp, într-o undiţă apropiată se prinde un alt guvid, poate ceva mai mare. Are corpul brun-verzui cu reticulaţii întunecate şi capul mai scurt *(Gobius cephalarges)*. Unul dintre noi încearcă să fotografieze scena dar nu reuşeşte.

Înaintînd spre larg la o adîncime de 3—4 m ajungem într-o zonă nisipoasă. Ici-colo se zăresc cîteva tufe mici de *Enteromorpha*, iar 3—4 barbuni prospectează fundul cu mustăţile în căutarea hranei. Cînd vreunul găseşte ceva demn de interes rîmează cu botul nisipul, înghiţînd particulele de hrană, iar firele de nisip le elimină prin deschiderile operculare. La un moment dat încep să scotocească nisipul. Probabil au dat peste ceva viermi policheţi.

La această adîncime apa estompează mult culorile. Astfel, dunga longitudinală roşie de pe mijlocul flancurilor la barbuni apare aici de un brun-pal. După cum se ştie, apa absoarbe radiaţiile luminoase în mod selectiv, cea roşie fiind printre primele.

Înotăm mai departe. Un crab cu cleştele negre *(Xantho poressa)* îşi caută adăpost sub o piatră izolată. Fundul urcă în această zonă pînă la adîncimea de 1,2—1,5 m. Dăm de pietre acoperite de alge brune *(Cystoseira)*. În locul guvizilor întîlnim o mulţime de steluţe *(Crenilabrus ocellatus)*, peşti din familia buzaţilor (Labridae). Sînt frumos coloraţi, cu două şiruri longitudinale de pete brun-roşcate pe un fond verzui, abdomenul alb-roşietic, iar capul cu

pete şi dungi verzi, roşii şi albastre. La baza caudalei şi pe opercul se observă cîte o pată neagră. Înoată graţios printre ramurile de *Cystoseira*. O altă specie de buzaţi, mai rară, este *C. quinquemaculatus*, cenuşie-verzuie cu 4—6 pete cafenii transversale, uneori reticulate şi cu 3—4 dungi longitudinale cenuşiu-închise. Tot în desişul de *Cystoseira* înoată ace-de-mare *(Syngnathus tenuirostris)* şi căluţi-de-mare *(Hyppocampus ramulosus)*.

Facem observaţii, fotografii, luăm probe. La întoarcere un nor de aterine *(Atherina boyeri)* se sparge în jurul nostru. Corpul lor alungit, argintiu sclipeşte în lumina soarelui. La o distanţă de 8—10 m de noi trec vreo 15—20 de chefali mari, probabil labani *(Mugil cephalus)*. Exemplarele tinere formează bancuri de 50 pînă la 200 de indivizi care pasc algele de pe suprafaţa pietrelor. Uneori se îngrămădesc mai multe pe o porţiune mică de teren şi numai după ce termină hrana se mută în alt loc.

Ne întoarcem la dig, ieşim din apă, ne dezechipăm, ne aranjăm probele şi ne întindem la soare. Cîţiva pescari tocmai comentează ceea ce i s-a întîmplat unuia dintre ei. Acesta prinsese o scorpie-de-mare *(Scorpaena porcus)* şi, neştiind cu cine are de-a face, a vrut să o scoată din cîrlig, cînd deodată a fost înţepat de spinii ei veninoşi. Gemînd de durere, pescarul amator a fost dus la Eforie să i se dea primul ajutor.

Încercăm şi noi să ne împărtăşim impresiile şi observaţiile. Unul începe să povestească.

„Mă despărţisem de voi pentru a fotografia nişte exemplare de *Blennius sanguinolentus* în ciudatul lor obicei de a sta oblic pe substrat. La un moment dat zăresc o umbră ce venea din dreapta mea. Nu puteam să-mi dau seama ce era pentru că se

afla contra luminii. Cînd s-a apropiat la o distanţă de 6—7 m am constatat că era un frumos exemplar de pisică-de-mare *(Dasyatis pastinaca)*. Înota netulburat unduindu-şi graţios marginile laterale ale corpului. Părea că persoana mea nu-l deranjează. Era o imagine de vis. Priveam încremenit şi-mi ţineam respiraţia ca nu cumva zgomotul bulelor care ar fi ieşit din detentor să-l deranjeze. Nu am fost în stare nici măcar să-l fotografiez. Îl urmăream cu privirea. A trecut pe lîngă mine la circa 1,50—2 m şi apoi a dispărut. Judecînd după lungimea organelor de acuplare cred că a fost un mascul adult. Spinul de la baza cozii era destul de lung ca să mă treacă şi acum fiorii cînd mă gîndesc la el. Nu exagerez cînd spun că animalul avea anvergura de vreun metru şi o coadă cam tot aşa de lungă".

Cu barca în larg

Întrucît nu toată lumea are prilejul să meargă cu barca în larg şi să facă cercetări, în paginile ce urmează vom încerca să descriem drumul pe care noi l-am parcurs într-o zi senină, cu marea calmă, departe de ţărm şi să prezentăm în detaliu cele văzute.

Înarmaţi cu un fileu planctonic cu ochiuri foarte fine, cu cîteva borcănaşe şi cu fixatori ne apucăm încă din mers de treabă, fără a uita să-i promitem vîslaşului cîteva clipe de răgaz în larg ca să-şi încerce volta la hanus *(Gobius batrachocephalus)* sau la strunghil *(Gobius melanostomus)*. Lăsăm fileul în apă şi îl îndreptăm cu gura în direcţia de înaintare a bărcii noastre, ceea ce, bineînţeles, stîrneşte curiozitatea amestecată cu nedumerire a pescarului, care ştiind că nu peştii constituie obiectul căutărilor noastre, ne priveşte cu neîncredere fileul. Ce s-ar putea colecta în el, cînd apa limpede şi nemişcată te lasă să vezi fundul mării pînă la o adîncime de 6—8 m? Totuşi, după ce am deşertat conţinutul păhărelului de la fundul fileului într-un borcan, am constatat că în el mişunau tot felul de fiinţe minuscule, încît nu ştiam la care să ne uităm

mai întîi. La acea delicată mărgea transparentă zebrată de jur împrejur cu cîteva benzi gălbui unduitoare, ctenoforul *Pleurobrachia rhodopis,* sau la nişte răcuşori (copepode) care aveau o pată roşietică şi se deplasau prin mişcări sacadate? Era greu să te hotărăşti cînd aveai în faţă o varietate atît de mare de forme, unele fără un contur precis delimitat.

Oricum, un fapt era clar — marea ascundea şi în această zonă nenumărate vieţuitoare: sute şi mii de diatomee, alge şi protozoare unicelulare alături de fiinţe pluricelulare mai mult sau mai puţin vizibile cu ochiul liber. Pe primele nu le putem vedea decît la microscopul din laborator. Sînt de obicei noctiluci *(Noctiluca scintillans)* globuloase, transparente, cu un flagel scurt şi gros; dinoflagelate ca *Ceratium, Peridinium* şi *Gonyaulax,* cu forme arhitecturale excentrice asemănătoare unor spiculi de spongieri; diatomee penate de tip *Navicula* sau *Pleurosygma,* diatomee centrice cu raze ca *Asterionella,* care nu depăşesc în medie 400—500 μ diametru, şi multe altele, toate la fel de mărunte, dar de o mare valoare pentru întreaga viaţă din masa apei. Aceste fiinţe formează ceea ce Victor Hansen a numit în anul 1887 *plancton,* de la cuvîntul grec *planktos* care înseamnă plutitor. Apartenenţa lor la regnul animal sau vegetal este indicată de obicei prin prefixele *zoo,* de la *zoon* (animal), şi *fito,* de la *phyton* (plantă). În funcţie de dimensiunile lor, ele formează *nano-, micro-* sau *macroplanctonul.*

Multe dintre animalele vioaie pe care le-am observat în borcanul nostru îşi trag energia necesară deplasării din alge şi diatomee, numite de cercetători *producători primari,* deoarece prin procesul de

fotosinteză ele pot produce substanţe hidrocarbonate de rezervă, eliberînd totodată oxigenul necesar respiraţiei *consumatorilor primari* descrişi mai sus. Primele organisme sînt autotrofe, celelalte heterotrofe. Nu facem nici o greşeală dacă comparăm această primă verigă a lanţului trofic din plancton cu o pajişte păşunată de rumegătoare. Dar care sînt cele mai mari consumatoare de vegetale aici? În primul rînd copepodele calanoide şi ciclopide, apoi cladocerele şi o sumedenie de larve. Referitor la acestea din urmă trebuie să facem următoarea precizare: majoritatea larvelor polichetelor, moluştelor, crustaceelor, echinodermelor, ca şi cele ale spongierilor sau celenteratelor, au o existenţă temporară în plancton, de aceea, pentru a le deosebi de celelalte animale permanente, ele sînt grupate sub numele de *meroplancton*. Prezenţa acestor larve în planctonul marin complică legăturile trofice de la acest nivel; unele au o viaţă pelagică lungă şi trăiesc numai pe seama planctonului, altele se hrănesc din propriile lor rezerve, iar o categorie intermediară de larve are o şedere scurtă în plancton.

Prima categorie este cea mai răspîndită şi are o durată de şedere în plancton de o săptămînă pînă la 2—3 luni; o parte din aceste larve se hrănesc cu *ultra-* şi *macroplanctonul* vegetal, o altă parte formată din larve de polichete *(Polydora ciliata, Glycera alba, Nephtys hombergi)* sau de foronide *(Phoronis hippocrepia)* sînt adesea „omnivore", atacînd şi microplanctonul animal. În sfîrşit, unele larve (de decapode, de turbelariate etc.) sînt carnivore.

Larvele care stau de la cîteva ore pînă la cîteva zile în plancton, aşa cum sînt cele ale polichetelor sedentare *Dexiospira, Arenicola,* nu par să se hră-

nească cu acesta. Poate doar cele de *Hydrobia*, deşi creşterea lor în plancton nu este semnificativă.

Larvele *lecitotrofe*, adică acelea care deşi stau mult în plancton nu-l consumă, fiind ele însele expuse planctonotrofelor, se hrănesc din propriile lor rezerve (larvele de spongieri şi o parte din cele de echinoderme şi gasteropode). Ele sînt poate cele mai dezavantajate din tot meroplanctonul.

Indiferent de durata timpului petrecut în masele superficiale ale apei, toate larvele trebuie să-şi pregătească locul de desăvîrşire a metamorfozei, pe care o declanşează regresia organelor înotătoare provizorii în apropierea fundului mării.

Dintre larvele care au supravieţuit în plancton, numai puţine vor „ateriza" pe substratul lor preferat, întrucît curenţii le-au purtat departe de locul lor de naştere, iar o parte au fost atacate de duşmani. Astfel, *Noctiluca scintillans* şi *Pleurobrachia* mănîncă larvele de *Ostrea* (stridie), ca să nu mai vorbim de meduzele hidrozoarelor şi scifozoarelor care consumă larve de polichete, gasteropode, decapode *(Porcellana, Upogebbia, Carcinus* şi *Crangon)*, după ce o parte dintre acestea se hrăniseră deja cu alte larve. Dar cei mai mari mîncători de plancton sînt peştii planctonofagi *(Belone, Sprattus, Scomber)*, consumatori terţiari foarte importanţi.

Stabilirea larvelor pe substrat nu este însă sigură nici chiar după ce ele au scăpat de duşmanii din plancton şi se află în drum spre substratul favorabil dezvoltării lor, pentru că numeroase guri avide şi larg deschise le aşteaptă şi acolo pe fundul neprimitor: polipii cnidarilor, lamelibranhiatele filtratoare, balanuşii etc.

Să nu credeţi însă că odată trecut acest obstacol larvele se pot considera în deplină siguranţă. Abia

așezate pe substrat, o parte dintre ele vor fi consumate de amfipode, de cumacee, de căluții și de acele-de-mare.

Cît de bine se trăia acolo sus și ce greu este să-ți găsești un loc disponibil pe fundul mării! Acestea sînt dramele meroplanctonului și le-am descris mai mult pentru a scoate în relief că totuși bentosul, în lupta sa inegală pe care o dă în perioada „copilăriei" cu pelagosul, iese întotdeauna învingător.

Să revenim acum spre suprafața apei, unde o serie de lucruri interesante ne-au scăpat din pricina interesului pe care l-am acordat ființelor microscopice. În apa transparentă din jurul nostru apar deodată numeroase forme mari, rotunde, albe, care pentru moment ni se par că stau nemișcate, suspendate între două ape. Sînt scifozoarele sau meduzele propriu-zise care înoată liber în mijlocul mării la vîrsta „majoratului". Întrucît barca ne-a purtat în mijlocul unui curent de apă caldă, ceea ce vedem acum nu pot fi desigur decît meduze de apă caldă sau inima-mării cum li se mai spune, *Rhizostoma pulmo,* mari, cu umbrela bombată, cărnoasă, cu frumoase reflexe violete pe mîner. Pentru ca să ne convingem scoatem una dintre ele afară, în barcă; aici ea își pierde imediat forma și frumusețea, de aceea e mai bine să-i dăm drumul din nou în apă și s-o observăm în mediul ei. La cîțiva metri de noi o pălărie mare de *Rhizostoma* ascunde ochilor păsărilor de mare cîțiva stavrizi tineri, în timp ce o altă meduză se strînge, îndepărtîndu-se prin salturi de vîsla care a lovit-o.

Această specie de meduze poate fi întîlnită adesea și în apropierea țărmului, unde este adusă de apele calde. Uneori nu putem rezista tentației de a ne juca

cu ea. O împingem cu mînerul înainte spre mal, ea se întoarce mereu și ne face jocul mai antrenant. Dar numai după ce am ieșit din apă ne dăm seama că ceea ce pentru noi a fost o simplă distracție, pentru meduză a însemnat o adevărată luptă cu moartea, întrucît ea a folosit din plin săgeţile otrăvite de pe tentacule pentru a se apăra. Ne ustură acum ochii, pielea de pe piept și de pe mîini este roșie și ne ustură și ea puțin.

Dar să ne oprim o clipă asupra acestei proprietăți de a înțepa pe care o întîlnim la toți cnidarii, mai ales că cei plutitori au format obiectul unor cercetări speciale. Aceste animale sînt înzestrate, așa cum am mai arătat, cu celule nematoblaste care, destizîndu-și harponul cu vîrf dublu, inoculează dușmanului o substanță paralizantă numită *actinocongestina;* aceasta are o acțiune mortală pentru aproape toate animalele mici. Deși în general inofensivă pentru om și pentru animalele mari, cum sînt mamiferele, actinocongestina le poate produce acestora o sensibilitate dacă este inoculată în doze mici și repetate, astfel încît ultima doză, deși infimă, poate să devină mortală. Este așanumitul principiu al *anafilaxiei,* cu largă aplicabilitate în medicină, pentru descoperirea căruia Richet și Portier au primit Premiul Nobel pe anul 1913.

Dacă am fi ajuns în ape mai reci am fi observat și o altă meduză mai mică, cu umbrela mai turtită, mai subțire și mai transparentă decît precedenta, *Aurelia aurita,* meduza-lună sau de apă rece, indicatoare a temperaturilor scăzute.

Așadar, meduzele sînt ușor de observat. Mai greu ne descurcăm cînd este vorba de animalele vermiforme în formă de săgeată și complet transparente, lungi de circa 2 cm din genul *Sagitta,* consumatoare vorace de organisme zooplanctonice, inclusiv alevini

(pui de peşti). În acest caz este mai bine să urmărim locurile în care ele se aglomerează în bancuri făcînd ca apa să devină spumoasă şi să prindem cîteva cu fileul pentru a le studia mai îndeaproape.

Existenţa planctonului este însă ameninţată periodic de *mareea roşie.* Cînd marea se colorează în roşu sau brun gălbui şi îşi pierde transparenţa înseamnă că mii de vieţuitoare vor muri fiind acoperite apoi parcă de flori din cauza înfloririi masive a dinoflagelatelor din genurile *Gonyaulax* şi *Exuviella,* care nu mai lasă nimic viu în plancton, nici măcar peştii dependenţi de acesta.

Din fericire, asemenea catastrofe se produc pe porţiuni limitate, au loc destul de rar şi nu ţin mult. După un timp viaţa prinde a se înfiripa din nou.

Plimbarea noastră cu barca se apropie de sfîrşit. Materialele sînt pregătite pentru a fi studiate în laborator; deşi s-a înserat mai întîrziem puţin în larg. Se simte acum mai bine mirosul plăcut al mării şi briza uşoară care a început să bată. Ne aruncăm privirea în apă şi rămînem fascinaţi — milioane de steluţe strălucitoare marchează traseul vîslelor prin apă ca nişte dîre de foc. În spatele bărcii se văd aceleaşi urme luminoase în masa neagră a apei. Această fosforescenţă a apei se datoreşte dinoflagelatelor *Ceratium, Peridinium* şi îndeosebi speciei *Noctiluca scintillans,* care-şi revarsă lumina numai atunci cînd sînt stimulate de deplasarea forţată a apei fie de vreo barcă, fie de vîsle, elice sau alte ustensile de pescuit. Pescarii spun adesea că „focul din apă" care le permite să vadă strălucirea spectrală în lungul traulului sub apă este de rău augur pentru pescuit, deoarece peştii văd „focul" şi se întorc din drum ocolind plasele.

Dacă am înota acum sub apă cu un ciorpac deschis, am prinde o mulţime de animale care nu sînt caracteristice planctonului, ca de plidă polichete cu jumătatea posterioară a corpului modificată numai în vederea înotului, purtînd pe ea şi produsele sexuale care, prin maturarea lor au declanşat această modificare. Sînt stadiile *epitoce* ale polichetelor bentonice *(Platynereis dumerilii)*. Acum, la lumina lunii ele execută cel mai straniu dans nupţial din lumea nevertebratelor marine. Masculii se rotesc în jurul femelei pînă cînd aceasta îşi leapădă ouăle ce vor fi pe dată acoperite de lapţii masculilor epuizaţi.

În ciorpacul nostru mai intră şi frumoase izopode din genul *Eurydice*, precum şi alte crustacee care întreprind migraţii pe verticală; ele vor îmbogăţi colectările făcute peste zi.

După furtună

Zile în şir marea a fost minunată — lac imens, netulburat, paradisul sezoniştilor.

Dar iată că într-o zi pe întinsul neted al apei încep să apară cîteva vălurele, vîntul porneşte să sufle mai tare şi marea se izbeşte cu mai multă putere de mal. Cerul se întunecă, la orizont apar „berbecii", primele semne albe ale valurilor ce vor să se formeze. În cîteva ore marea „se montează", vuietul se înteţeşte, iar valurile acum mai mari se sparg într-o spumă lăptoasă, ce fierbe în tot lungul ţărmului. Apa învolburată îşi schimbă culoarea devenind opacă şi neprimitoare.

Alertă generală! Pescăruşii au părăsit de mult litoralul, aşezîndu-se cu sutele pe cîmp sau pe arătură, departe de furtuna ce va începe. Talianele s-au strîns în grabă.

Marea dezlănţuită se năpusteşte acum cu furie asupra stîncilor, măturînd digurile şi stîrnind trombe de apă înalte de cîţiva metri. Parcă nimic nu-i mai stă în cale.

Steagul alb din mijlocul plajei s-a şi schimbat. Se înalţă acum un steag albastru, fluturînd în vînt avertismentul pentru imprudenţi: „pericol de înec"!

Pericol de înec pentru noi, dar și „pericol de uscat" pentru ființele din mare, cărora nu de mult le-am admirat forma și culorile. Lor nu le ridică nimeni un steag albastru! Urmărindu-le cu gîndul le vedem parcă căutîndu-și adăpostul pe care l-au părăsit sau pe care abia acum încearcă să-l găsească.

La nisip, ca la o comandă, săpătoarele — crabi, crevete, viermi și scoici — dispar repede pînă la adîncimea de siguranță. *Donacilla cornea* se îngroapă în nisipul grosier cel mai repede, dintr-o singură mișcare de extindere și contracție a piciorului său, care nu durează mai mult de 10—15 secunde. *Chamelea* și *Cardium*, care au sifoane scurte, nu se pot îngropa prea adînc, de aceea sînt mai expuse stihiei dezlănțuite. Și speciile de *Lentidium* se ascund greu, dar ele rezistă la furtună datorită sistemului lor de ancorare format din filamente lungi de byssus.

Așadar, majoritatea scoicilor de la nisip răspund valurilor și mișcării sedimentelor nisipoase prin adaptări specifice: cochilii solide, cu coaste sau striații puternice pentru a avea o aderență mai mare la substrat, grele, pentru stabilitate *(Cardium, Chamelea)* sau, dimpotrivă, cochilii fine, cu forme hidrodinamice care se pot strecura ușor printre grăuncioarele de nisip *(Lentidium, Tellina)*. Totuși, adaptările amintite nu sînt întotdeauna infailibile, cea mai bună dovadă fiind aceea că le găsim adesea aruncate pe plaje.

La piatră, în schimb, numai perforantele au locuință sigură. Animalele vagile, capabile de deplasări mai lungi, gonesc spre adînc, ferindu-se de zonele expuse, pe cînd cele mai greoaie își caută adăpost în orice crăpătură sau scobitură a stîncilor la adîncimea unde se află. Numai cîteva rămîn pe loc între talurile algelor, crezîndu-se aici în siguranță;

poate că modul curajos în care algele şi multe animale sesile înfruntă valurile le inspiră acestora încredere. Deşi fiecare încearcă să scape cum poate, furtuna tot găseşte suficiente victime, mai ales cea de iarnă.

După cîteva zile sau chiar săptămîni vîntul „cade", furtuna se potoleşte. Marea sleită se domoleşte, reluîndu-şi treptat locul în vechea matcă. Doar culoarea ei mai păstrează urmele a ceea ce a fost. În dreptul plajei, nisipul stîrnit de valuri şi algele smulse ce plutesc acum între două ape îi dau mării o culoare galben-verzuie. Mai încolo, în dreptul falezelor înalte, culoarea este galben-mată din cauza particulelor fine de argilă aflate în suspensie şi care au fost furate de valuri de pe ţărm. Ici-colo se văd cîteva ochiuri de apă limpede, martore ale activităţii intense a filtratorilor de la piatră şi în special a midiilor, care în astfel de împrejurări îşi dovedesc imensa utilitate în cadrul comunităţii.

Dar să vedem ce victime a făcut furtuna în lungul ţărmului. Departe de linia apei, pe nisip, numai rareori mai întîlnim scoici întregi. Iată-l aici pe *Solen*, numit popular cuţit sau plăsea, cu cochilia lungă şi delicată, pe care numai o furtună puternică îl poate smulge din nisipul în care se înfundă atît de repede şi de uşor. Acum avem ocazia să strîngem stridii ceva mai întregi, lungi de 10—12 cm, dar şi exemplare de *Rapana* încă vii, trofeele cele mai de preţ.

După furtuni puternice de nord sau est, ivite ce-i drept mai rar, putem observa pe plajele din nord mii şi chiar milioane de exemplare de gebii *(Upogebia pusilla)*, moarte sau încă vii, cîteodată împreună cu imense cantităţi de *Cardium* sau de *Mytilus*. Iarna *U. pusilla* se răreşte la ţărm deoarece mi-

grează, ca și *Crangon crangon*, spre adînc. Iată de ce ea cade mai degrabă pradă furtunilor de vară, cînd stă în apropierea țărmului. În anii 1935, 1938, 1939 și 1965, marea a aruncat pe plaje cantități ce se cifrau la circa 800—1200 de exemplare de gebii pe metru pătrat, o adevărată binefacere pentru păsări.

Soarta gebiilor o poate împărtăși și crabul de nisip, *Macropipus holsatus*, dar nu din cauză că este gonit din adăpost, așa cum se întîmplă cu gebiile din galeriile prăbușite, ci pentru că poate fi surprins chiar la mal, în perioada depunerii ouălor, de un curent de apă rece sau de scăderea salinității, cînd valurile le aruncă pe mal cu sutele.

Iarna, mai ales cînd furtuna are loc după un îngheț, și alte decapode litorale amorțite și incapabile de cea mai mică reacție de apărare pot fi întîlnite frecvent pe plajă: *Xantho, Pilumnus, Carcinus* etc.

Atunci cînd pe plaje zărim lemne sau piloni azvîrliți de curînd de valuri să nu le ignorăm, deoarece ele mai adăpostesc cîte o viețuitoare interesantă: polichete *(Phyllodace, Eulalia)*, briozoare, balanuși (poate chiar *Balanus eburneus* din sectorul predeltaic), o serie de izopode și altele. Și dacă scotocim prin găurile ce conduc pînă în miezul lemnului putem avea șansa să dăm peste vreun taret viu *(Teredo navalis)*, melc perforant, numit și „viermele corăbiilor" din cauza sifoanelor lungi și contopite precum și a cochiliei lui abia vizibile. Acest melc cu aspect general de vierme atacă adesea coca navelor de lemn.

Un miros puternic ne izbește nările; sînt algele aruncate în cantități mari pe plajă și intrate acum

în putrefacție. Aceste alge înșirate în lungul țărmului fac și ele parte integrantă din marele ecosistem marin, alcătuind acea biocenoză pe care biologii o numesc *tanatocenoză.*

Masele vegetale recent aruncate afară din apă își mențin un timp prospețimea, deoarece păstrează între taluri suficientă apă. În interiorul lor mai pot să supraviețuiască unele nematode, amfipode, izopode și gasteropode *(Tricolia* și *Rissoa).* Cînd aceste vegetale se usucă, o parte dintre amfipode se întorc în mare, ca și gasteropodele, dar numai dacă realizează acest lucru înainte de a fi surprinse de căldura prea înăbușitoare. Rămîn printre ele talitridele (purecii de nisip *Talitrus saltator),* care încep să scormonească după resturi organice animale și vegetale. Dar cînd procesele de putrefacție se accentuează apar aici o serie de muște, care la rîndul lor atrag stafilinidele — coleoptere răpitoare și bineînțeles păsările. În final această tanatocenoză dispare, pentru ca ulterior să apară o alta, cu aceeași interesantă succesiune a faunei.

Dar un alt miros, mult mai puternic, aproape insuportabil ne determină să abandonăm definitiv cercetarea plajei. El vine de la un delfin mort. Dacă ne-am străduit totuși să-l îngropăm adînc în nisip, după cîteva luni am putea obține un frumos schelet de mamifer marin. Bineînțeles, această operațiune ar fi de folos numai celor care studiază disciplinele biologice.

După ce am cercetat amănunțit urmele lăsate de furtună pe plaje plecăm spre casă oarecum liniștiți, cu gîndul că cei ce au rezistat urgiei se bucură acum din nou de viață.

Mai jos, către lumea fără soare

Călătoria noastră se apropie de sfîrşit. Am văzut aproape tot ce se putea vedea la ţărm şi în largul mării. Doar lumea rece şi tăcută a adîncurilor de peste 40 m a mai rămas misterioasă.

Întrucît este mai greu să coborîm la asemenea adîncimi, să vedem ce putem descifra cu ajutorul probelor de mîl pe care draga le scoate încet la suprafaţă.

Un prim contact cu mîlul cenuşiu întunecat sau negricios, moale sau compact ne dă senzaţia unui bloc de gheaţă. De cîte ori n-am înfundat sticla cu apă de băut în acest mîl rece pentru a ne potoli setea ce ne cuprindea pe tabla încinsă de pe puntea vaporului! Dar mirosul lui este greu de suportat, de aceea îl spălăm repede prin site sau îl închidem bine în borcane cu tot ce conţine în el.

Fundurile cu mîl, spre deosebire de cele cu nisip, sînt lipsite total de interstiţii, ceea ce le văduveşte de oxigen, acesta fiind şi aşa puţin din cauză că este consumat de către organismele aflate în putrefacţie. De aici mirosul puternic de hidrogen sulfurat.

Ce este mîlul şi de unde provine? Marea „uzină" în care se pregătesc, se macină, se triază şi se amestecă sedimentele ce compun mîlurile şi nămolurile care acoperă întregul fund al mării se află undeva sus pe fundurile de piatră şi de nisip, chiar pe continent. De aici pleacă odată cu rîurile şi fluviile produsele terigene aluvionare, iar de la ţărm hula şi valurile trimit pe fundul mării toate fragmentele de bolovani, prundiş, pietriş, nisip şi scoicăriş mărunţite prin abraziune. Această pulbere fină se aşterne în straturi groase, ce rămîn fluide sau devin compacte, creînd astfel condiţii unice de viaţă, prielnice numai anumitor vieţuitoare. Presiunea din aceste straturi este mare, temperatura scăzută, lumina aproape că lipseşte, hrana se găseşte în cantităţi infime, suportul este mobil şi puţin consistent. În schimb selecţia acţionează foarte sever aici.

Multe animale sînt legate exclusiv de resursele de hrană existente în mîlul în care-şi duc existenţa, altele se mulţumesc cu ce le „pică" de sus şi numai foarte puţine sînt carnivore.

Cu bacterii venite de la suprafaţa mîlului, cu cadavre, detritus fin şi excremente se hrăneşte de exemplu polichetul tubicol *Terebellides stroemi;* acesta îşi întinde tentaculele peribucale lungi şi elastice, pentru ca pe mucusul lor să adere strîns numeroase particule organice fine de la suprafaţa sedimentului. Tentaculele astfel umplute sînt apoi retractate, hrana dispărînd în gură printr-un canal ventral garnisit cu cili. Tot microfage sînt şi spionidele; prin bătăi ale cililor de pe palpi ele dirijează spre gură particulele aglutinate de mucus. Alte animale au sisteme mai ingenioase, ca *Amphiura stepanowi,* un delicat ofiurid cu cinci braţe. El stă de obicei înfundat în mîl, de unde îşi scoate afară numai bra-

ţele cu ajutorul cărora produce vîrtejuri în interiorul mîlului; particulele ridicate în suspensie sînt apoi preluate mai uşor.

Cumaceele şi amfipodele prind hrana de la suprafaţa mîlului servindu-se de antene, maxilipede şi pereiopode, iar scoicile *Scrobicularia* şi *Abra* folosesc în acest scop lobii bucali, după ce cu ajutorul lor au prospectat mai înainte suprafaţa mîlului.

Scoicile cu sifon inhalant mai scurt decît *Abra* sau *Scrobicularia* nu-şi permit să facă investigaţii prea lungi, ci ele se înfundă pe jumătate în mîl pentru a filtra suspensiile din apă.

Tot suspensivore, dar sesile, sînt molgulele şi ascidiile singuratece, care filtrează apa plină cu suspensii de la „înălţimea" unui mic suport solid pierdut undeva în mîl. La fel procedează midiile de adînc şi modiolele, iar polichetele serpulide *(Pomatoceros triqueter)* şi ciripedele *(Balanus improvisus)* fixate de midii nu fac altceva decît să mărească rata filtrării. Adevăraţii filtratori ai fundurilor mîloase sînt însă *Mytilus galloprovincialis* şi *Ciona intestinalis;* într-o oră ei trec prin sifoanele lor un volum de apă egal cu de 50—100 de ori volumul corpului lor, în timp ce serpulidele sau spirorbidele au o putere de aspiraţie mult mai redusă.

Bureţii de adînc, deşi în minoritate, concurează şi ei pentru primele locuri; forme microfage, aceştia întreţin un permanent curent de apă ce antrenează diatomeele, dinoflagelatele, bacteriile şi resturile organice în minusculele perforaţii ale peretelui corpului lor.

Dar şi aici, ca şi la nisip, există limivore, specii pelofage care înghit sedimentul, mai ales pătura superficială a acestuia, bogată în resturi organice şi în microfaună. Dintre acestea amintim pe *Capitella*

capitata, Golfingia minuta şi *Leptosynapta inhaerens* — un polichet, un sipunculid şi un holoturid —, fiecare cu felul său de a înghiţi sedimentul.

Aşadar, există suficiente vieţuitoare care pot să valorifice săracele resurse de hrană din mîlurile reci. Aproape toate speciile de mai sus vor constitui la rîndul lor principala sursă de hrană pentru carnivorele marine, cărora le revine rolul important de a transforma în materie vie de ordin superior atît rezultatul întregii activităţi vitale minuţioase desfăşurate de către micro- şi macrofauna din acest biotop, cît şi detritusul ce cade din straturile superioare ale apei.

Astfel, unele săpătoare nelimîvore şi prădătoare, ca *Nephytys hombergi, Glycera alba* şi nereidele dintre polichete şi *Micrura fasciolata* dintre nemerţieni, în lipsa ciliatelor, a turbelariatelor mici, a gastrotrichilor şi a rotiferelor vînează nematode, alte polichete, copepode şi halacaride, ele însele căzînd ulterior pradă barbunului, rîndunicii-de-mare, pisicii-de-mare şi calcanului.

Şi dacă aceşti vînători îşi caută prada cu înfrigurare, alţii în schimb, ca hidrozoarele şi antozoarele *(Podocoryne* şi *Cerianthus)* o aşteaptă de-a gata; ei îşi închid tentaculele peste organismele vagile mărunte care se află în contact imediat cu suprafaţa fundului, înglobînd o parte din materia lor vie ce nu mai poate fi recuperată niciodată căci puţini se ating de tentaculele lor otrăvite.

Necrofagii — crustaceele decapode şi melcul *Tritia reticulata* — închid lanţurile trofice din lumea tăcerii.

Arginții lui Poseidon

Pentru a ilustra mai bine bogăția în pește a mării vom istorisi o întîmplare petrecută cu cîțiva ani în urmă pe traulerul „Galați".

Povestea aceasta începe nu în Marea Neagră, ci undeva la 20 de mile spre sud de Insula Nantucket, în partea de nord-vest a Oceanului Altantic. Traulerul nostru, deși sosise pe zona de pescuit Georges Bank în urmă cu o lună, nu avusese rezultate prea fructuoase. Se hotărîse să navigăm circa 150 de mile mai spre vest, în dreptul Insulelor Martha's Vineyard și Nantucket. În timpul deplasării cei cîțiva cercetători făceau observații meteorologice, oceanografice și biologice. Către seară, pe hîrtia ecografelor au apărut cîteva dungi scurte și discrete, majoritatea prezente în masa apei. Totul a început a doua zi, pe 21 august, cînd oceanul era foarte liniștit. Pe ecograme apăreau aceleași semne rare, neconvingătoare. S-a lansat primul traul pe la ora 6,30, pentru o primă tatonare care a fost virat după o jumătate de oră. Rezultatul: 9,7 t de pește, aproape un vagon, din care 75% erau heringi cu spate albastru *(Pomolobus aestivalis)*, asemănători cu scrumbia de Dunăre de la noi. Am întors nava și

am lansat din nou traulul, mergînd ceva mai spre sud. După încă o jumătate de oră rezultatul a depăşit orice prognostic care se dăduse: 12 t din aceeaşi specie. Nimănui nu-i venea să creadă că acele semne mărunte de pe ecograme puteau indica atîta bogăţie de peşte. Traularea următoare s-a soldat tot cu 12 t. La buncăr şi la compartimentul de congelare oamenii lucrau din greu. A fost mobilizat şi cel de-al doilea schimb. S-a lansat din nou plasa dar la virarea ei se pare că Poseidon s-a supărat pe noi. Traulul era plin pînă aproape de gură. Estimam mai mult de 30 t de peşte. Cu multă greutate a fost adusă pe puntea înclinată a navei o jumătate din lungimea plasei înţesată de *Pomolobus*. Fibrele de relon întinse la maximum pîrîiau sinistru. Unii dintre noi începusem să intuim catastrofa. Cu microfonul în mînă traul-maistrul dirija însă virarea cu multă grijă şi încăpăţînare. La început a plesnit prima chingă care înconjura traulul, exact aşa cum se rupe o sloară, cu un pocnet sec. La tractarea următoare a plesnit şi a doua chingă, apoi pe rînd toate celelalte. Nu se mai putea face nimic. La pupă cele trei vagoane de peşte se strînseseră ca într-o băşică imensă şi sîngerîndă. A urmat un spectacol cu totul inedit. Plasa a cedat într-un loc şi peştele a început să ţîşnească din ea asemenea apei dintr-o fîntînă arteziană, pînă cînd această monstruoasă băşică s-a dezumflat complet. Lăsam în urma noastră circa 30 t de hering cu spate albastru. Traulul a fost scos şi schimbat imediat, iar treaba a început din nou. Au fost prinse 16 tone, apoi 18.

În lumina soarelui care apunea priveam scînteierile fascinante ale „arginţilor lui Poseidon" care dispăreau în buncărul din pîntecul navei.

Spre deosebire de alte mări sau oceane, unde animale cum sînt calmarii, stridiile, crabii, homarii, crevetele şi balenele formează o importantă sursă de hrană, Marea Neagră are ca singură bogăţie exploatabilă — peştele.

Deşi pescuitul în lungul coastei româneşti nu este atît de spectaculos ca cel descris, el îşi are totuşi frumuseţea şi romantismul lui.

Îmbarcaţi pe o mahună însoţim echipa de pescari care pleacă la taliene. Este o dimineaţă frumoasă de august. Pe mare se simte hula. Se vîsleşte rar dar energic. La aproape două mile de ţărm vedem într-un loc jocul zburdalnic al unor pescăruşi. Unii coboară într-un picaj vertiginos pînă cînd ating suprafaţa apei apoi se redresează imediat. Alţii plutesc pe apă. Doi urmăresc într-un zbor frînt pe un al treilea. Unul dintre pescari exclamă „avem peşte în talian". Abia cînd am ajuns la circa 100—150 m de imensa capcană scufundată am zărit flotorii. Ce este un talian? O unealtă de pescuit pasiv, plasa odată instalată nemaifiind scoasă decît după un timp destul de îndelungat, o lună sau chiar două. El este bine ancorat de fund iar pereţii săi laterali sînt menţinuţi în stare verticală de flotori. Alcătuirea talianului este extrem de ingenioasă; ea ţine seama de toate obiceiurile peştilor care trăiesc în aglomerări şi se deplasează în lungul coastei. Un talian se compune în general din două camere făcute din plasă, torbele, un fel de cutii cu laturile de 5×4 ×3 m (dimensiunile nu sînt absolut stabile) situate de o parte şi de alta a unei plase dreptunghiulare lungi de 200—250 m. Plasa este aşezată perpendicular pe linia ţărmului. Fiecare cameră prezintă cîte o deschidere verticală în formă de V cu unghiul îndreptat spre interior. Cînd bancurile de peşti care

se deplasează în lungul ţărmului întîlnesc obstacolul format de plasa perpendiculară ele intră în camerele capcane, de unde nu mai pot ieşi.

Începe apoi scoaterea peştelui din prima torbă. Este frumos spectacolul pe care ţi-l oferă dis-de-dimineaţă miile de scînteieri argintii. Cînd prima paţacă este deşertată în mahună se aude de obicei un zgomot caracteristic produs de peştii care se zbat pe fundul bărcii. Spatele ca de oţel oxidat şi flancurile dungate ale scrumbiilor aflate în mişcare provoacă un fel de joc de lumini şi umbre. Lufarii par nişte lame de sabie ce se încordează şi se destind, iar stavrizii, hamsiile mai mici vibrează şi ele alături de argintiile ciacia. Ceva mai la fund zărim o rîndunică-de-mare. O scoatem afară din apă. Corpul ei are un aspect destul de straniu datorită botului lat şi osos, însă este frumos colorat: spatele măsliniu, flancurile roz-portocalii iar burta albă-argintie. Cele două pectorale lungi de pe faţa internă a corpului sînt de un minunat albastru azuriu cu dungi albe. Din cînd în cînd mai scoatem cîte o păstrugă. Lungimea lor nu depăşeşte în general 1,5 m. Puii de sturioni sînt însă aruncaţi imediat în mare. Nu este permis să se reţină exemplare de morun, nisetru sau păstrugă care nu au atins maturitatea. Încet, încet mahuna se umple de peşte. A fost golită şi a doua torbă. Mergem la un alt talian situat ceva mai în larg. Aceleaşi manevre, acelaşi joc scînteietor al arginţilor lui Poseidon. Cu mahuna plină ne întoarcem la mal. Avem o captură de aproape două tone.

Peştele este pus în coşuri care sînt aranjate pe vagonete-platformă şi duse la cherhana. Aici se face sortarea pe specii. Unele, cum sînt scrumbiile albastre sau stavrizii, sînt trimise la gheţărie pentru a

fi livrate proaspete, altele, ca scrumbiile de Dunăre, hamsiile, ciacia, la sărat și la afumat, iar o parte din peștii mărunți sînt folosiți pentru obținerea făinii de pește.

Zeci de taliene instalate în lungul litoralului nostru începînd din primăvară pînă toamna scot anual mii de tone din tezaurul Mării Negre.

Dar nu numai talianul este folosit la capturarea acestei bogății. Sturionii, de pildă, sînt prinși cu instalații speciale numite *carmace*, care se instalează mai ales în fața gurilor Dunării. Din ce este format un carmac? Dintr-o frînghie lungă, groasă de 20—25 mm, de care se fixează la distanțe de 25—30 cm corzi verticale, la capătul cărora se află cîte un cîrlig de oțel lung de circa 10 cm și foarte bine ascuțit. Întreaga instalație este susținută de flotori și fixată pe fund cu greutăți mari. În timpul migrațiilor, carmacele barează calea sturionilor fie pe fund, fie în masa apei. Este suficient ca un singur cîrlig să pătrundă în corpul masiv al unui morun, de pildă, ca acesta să fie imobilizat pe loc. Orice zbatere duce la pătrunderea și mai adîncă a cîrligului în carne și totodată la prinderea animalului și de alte cîrlige. Carmacele sînt controlate de pescari în fiecare zi, iar sturionii prinși, răsturnați în barcă. Așa sînt scoși morunii de peste 200 kg și chiar mai mult. Bucuria pescarilor este foarte mare cînd printre acești uriași ai Mării Negre se află și femele care au pîntecul plin de icre negre.

Pentru calcani se folosesc *pripoanele*, asemănătoare întrucîtva carmacelor, dar avînd cîrligele ceva mai mici, instalate pe fund, și cu cîte o nadă (un peștișor viu sau bucăți de carne de pește) în ele. Pripoanele au plutitori numai la capetele lor și sînt controlate mult mai des.

Pentru peștii migratori, cum sînt scrumbiile de Dunăre, se folosesc plase speciale numite *setci*. Ochiurile acestora au o deschidere de 4—5 cm, iar plasa propriu-zisă este dublată de o altă plasă cu ochiuri mult mai mari (setcă cu sirec). În partea superioară setcile au din loc în loc plutitori, iar în cea inferioară greutăți formate din mărgele de plumb. Setcile se fixează în locurile în care migrează peștii. Fixarea se face pe pari. În timpul migrației scrumbiei de Dunăre pentru reproducere (martie-iunie) în acest fluviu și mai ales în brațele din Deltă se folosesc de obicei setcile în derivă, formate din mai multe plase prinse cap la cap. Unul dintre capetele instalației este fixat la barcă iar celălalt are un plutitor mai mare. Barca, pescarii și toată această instalație sînt purtați de curentul apei mai multe ore. Scrumbiile de Dunăre care înoată contra curentului intră vrînd nevrînd în ochiurile setcii, unde se încurcă. Este foarte interesant că la această scrumbie perioadele de migrație masivă alternează cu perioade de migrație atenuată. Această periodicitate are un ciclu de 10—11 ani. Fenomenul a fost identificat de o serie de cercetători români (M. Niculescu Duvăz, T. Nalbant, S. Pîrcălăboiu, 1965).

Asemănătoare cu setca este *ava*, o unealtă fixă care spre deosebire de prima nu are acea plasă adițională, sirecul. Avele sînt unite mai multe cap la cap, apoi fixate cu greutăți pe fund și menținute verticale datorită flotorilor care plutesc la suprafața apei. Cu ave se prind sturionii mai mici (păstruga, nisetru, cega, în Delta Dunării) și calcanii.

Un alt tip de pescuit activ este acela practicat cu *năvodul*, unealtă formată dintr-o plasă dreptunghiulară înaltă de 2—2,5 m și lungă de 200—250 m, cu

ochiuri de 20—25 mm. Plasa are în mijlocul ei o porţiune care formează un fel de sac, matiţa, confecţionat din plasă cu ochiuri mai mici, de obicei de 10 mm. Pe marginea superioară a acestei plase se văd din loc în loc plutitori, iar pe cea inferioară, mărgele de plumb. Plasa este prinsă pe doi pari, hadaragi, de capătul cărora este fixată în formă de unghi o frînghie. De vîrful acestei frînghii în unghi este prins cîte un odgon lung de circa 100 m prin intermediul căruia se face tractarea întregului năvod. Năvoadele sînt folosite mai ales la gurile Dunării, unde fundul este nisipos. Ele pot fi tractate de la mal de către două echipe de pescari, cîte una la capătul fiecărui odgon, ori din bărci.

Asemănător cu năvodul este *volocul,* cu deosebirea că plasa acestuia din urmă nu depăşeşte lungimea de 2 m şi înălţimea de 1,—1,8 m.

Metode de colectare și conservare

În acest capitol vor fi descrise numai acele materiale și metode care pot să satisfacă exigențele unui începător sau pe cele ale unui naturalist amator. Date mai amănunțite privind acest subiect se găsesc însă în lucrările de specialitate.

Materiale necesare pentru colectarea și conservarea animalelor de pe plaje

— Fileul entomologic. Acesta se compune dintr-un săculeț conic confecționat din pînză (eventual dintr-o perdea de nailon cu țesătură ca de plasă) și fixat pe un cerc de sîrmă de alamă cu dimetrul de 30—40 cm. Acest fileu poate fi manevrat mai ușor dacă este prevăzut cu un mîner de lemn sau de aluminiu lung de 75—100 cm.

— Cutiuțe farmaceutice rotunde din plastic transparent cu o capacitate de 50—150 cm; acestea sînt folosite de obicei pentru păstrarea cochiliilor de scoici și de melci.

— Borcane de sticlă sau de material plastic cu un

volum de 100—200 ml în care să se poate ţine alcool de 70°.

— Borcane de 150—200 ml cu gură largă şi dop de plută; dopul trebuie să aibă un orificiu înfundat pe faţa interioară în care să se poată pune vată îmbibată în eter sau cloroform. Aceste borcane se folosesc pentru omorîrea insectelor capturate pe plaje.

— Sticluţe cu dop de cauciuc de tipul celor care se folosesc pentru antibiotice. Acestea sînt întrebuinţate pentru păstrarea în alcool de 70° a insectelor mici, a păianjenilor şi a miriapodelor.

— Tuburi de sticlă sau de material plastic transparent cu dop, lungi de 5—10 cm şi cu diametrul de 1—3 cm. Ele se folosesc pentru colectarea păianjenilor, miriapodelor şi a insectelor mai lungi sau cu aripi mari (libelule, neuroptere etc.).

— Pense, una lungă de 12—18 cm, mai dură, necesară pentru prinderea miriapodelor mari, a păianjenilor mari, şi o alta mai mică, de 7—9 cm, cu braţe flexibile, pentru prinderea unor nevertebrate mici.

— O lupă simplă cu puterea de mărire de 5—10 ori.

— Plicuri pentru transportul fluturilor; vată.

— Alcool etilic (etanol) 70—72°, cloroform sau eter (în recipiente foarte bine închise), formalină.

Materiale necesare pentru colectarea şi cercetarea animalelor acvatice

— Ciorpacul. Acesta este asemănător cu fileul entomologic ca dimensiuni, mod de confecţionare şi materiale. În general, se recomandă ca fileul ento-

mologic să fie întrebuințat numai pentru capturarea insectelor, iar ciorpacul numai pentru colectarea animalelor acvatice. Capturarea animalelor mărunte din larg sau din masa apei (ctenofore, meduze mici, copepode, cladocere, larvele altor crustacee, larvele unor moluște, chetognate, formele tinere ale unor pești etc.) se face cu o ustensilă mai complicată, fileul planctonic, confecționat dintr-o sită de moară cu ochiuri sub 1 mm, de formă conică, la capătul căreia se află atașat un păhărel metalic cu robinet. După ce fileul este purtat în masa apei un timp oarecare sau pe o anumită distanță se scoate, animalele intrate se strîng în păhărelul metalic; cu ajutorul robinetului, apa cu animalele din ea este deșertată într-un borcan sau flacon.

— O tăviță metalică emailată (albă) cu dimensiuni care să nu depășească 30×15 cm. Aceasta este foarte practică pentru fixarea (în soluție de formalină 6—7%) a multor nevertebrate marine și a peștilor ce nu depășesc lungimea și înălțimea ei, precum și la observarea în stare vie a animalelor mărunte colectate. Uneori este necesară și o găleată din plastic cu capacitatea de 5—10 l, în care se pot spăla (într-o soluție de formalină 1—2%) tufe de alge, mici bolovani cu perforații sau crăpături, care de cele mai multe ori sînt pline cu animale. După spălarea pietrelor și a algelor conținutul este filtrat prin ciorpac, iar restul de animale rămase în acesta se spală prin întoarcerea cu grijă a plasei într-un borcan sau flacon cu soluție de formalină 4—5% sau cu alcool etilic 70°.

— Borcane de sticlă de 250—500 ml cu închidere etanșă sau flacoane din plastic cu aceeași capacitate și tot cu închidere ermetică. Acestea sînt foarte bune pentru păstrarea în alcool 70—72° sau formalină

4—5% a probelor ori a pieselor izolate (crustacee, moluşte, peşti etc.).

— Pense drepte sau cu vîrf curbat (pense dentare).

— Foarfece drept, de preferinţă cu vîrful uneia dintre lame ascuţit.

— Săculeţi sau pungi de plastic pentru transportul unor animale mai mari, deja fixate, care nu au ţepi sau spini.

— Sfoară, leucoplast, hîrtie mai groasă sau carton alb pentru diverse schiţe ori etichete, creion, gumă, un briceag, carnet de însemnări.

— Alcool 70—72°, formalină 40%.

Pentru cei care colectează material prin scufundarea la adîncimi de pînă la 10—12 m este necesară o mască, tub (schnorkel) de preferinţă fără supapă la capăt (accesoriu inutil) şi labe de cauciuc. Se recomandă ca scufundările să nu fie întreprinse de unul singur, ci în grup de două sau mai multe persoane, mai ales cînd se fac la adîncimi ce depăşesc 10 m şi cu aparate de respirat sub apă (cu aer comprimat sau cu oxigen). De asemenea, cei care folosesc pentru scufundări aparate cu oxigen nu trebuie să coboare mai jos de 9—12 m. Dincolo de aceste limite, oxigenul pur produce accidente cu urmări fatale. Cînd marea este agitată, scufundătorii fără antrenament nu trebuie să coboare dincolo de limita rezistenţei obişnuite (2—3 m adîncime), în apă mai rece de 18°C sau să stea prea mult în apă. Pentru a preîntîmpina pierderea de căldură a corpului se folosesc fie o vestă specială din neopren, fie un pulover din bumbac cu mîneci lungi. Nu vă avîntaţi niciodată prea mult în larg fără o supraveghere permanentă dintr-o barcă. În lipsa acesteia, nu depăşiţi 250—

300 m de la mal, chiar dacă adîncimea apei în acea zonă vi se pare mică.

Mai putem lua cu noi unele unelte accesorii: aparat fotografic (de preferinţă de tipul „Spiegel-reflex"), carcasă etanşă cu aparat fotografic pentru fotografii sub apă, dragă de dimensiuni reduse, 45×25 cm.

Draga este formată dintr-un cadru metalic dreptunghiular cu dimensiuni ce au fost amintite mai sus, pe care este fixat un sac făcut din pînză de sită (de obicei material de perdea, ca şi la filee). La fiecare colţ al cadrului este prins un inel de la care porneşte cîte o tijă metalică (de obicei din sîrmă de 2—3 mm diametru). Cele patru tije au fiecare cîte un inel prinse la capăt într-un inel central. Tot de inelul central se prinde capătul unei corzi sau frînghii lungi de 40—50 m.

Metode de colectare şi păstrare a materialelor biologice

Cea mai uşoară operaţie este desigur strîngerea cochiliilor de pe plaje. Majoritatea cochiliilor întregi se găsesc de obicei la limita dintre apă şi uscat, acolo unde sînt împinse şi depozitate de valuri. Ele trebuie strînse în săculeţe de plastic pe grupe de mărimi. De pildă, nu se recomandă să fie puse în acelaşi săculeţ cochilii mari şi grele, ca cele de *Rapana thomasiana,* alături de cochilii mici şi fragile cum sînt cele de *Moerella tenuis, Lentidium mediterraneum* etc. După colectare, cochiliile se întind pe o hîrtie pentru a se usca, apoi sînt introduse, după mărime, în cutii. Exemplarele mari care mai

au încă resturi de carne sau viscere trebuie curăţite cu un cuţitaş, spălate în benzină sau toluen, uscate şi apoi puse în cutii.

Insectele care zboară sau se deplasează rapid se capturează cu fileul entomologic. Odată prinse, ele sînt introduse în borcane cu dopul de plută în care se găseşte o bucată de vată îmbibată în cloroform sau eter. Pe fundul acestor borcane se pun fîşii mici de hîrtie pentru ca insectele să nu-şi rupă picioarele, aripile sau antenele. Pentru fluturi se foloseşte un alt borcan. După ce au fost omorîte, coleopterele, heteropterele şi alte insecte se pun în cutii după mărime; libelulele, neuropterele se introduc în cutii separate. Fluturii se introduc în plicuri sau în cutii de carton, în care s-a aşezat un rînd de vată apoi o hîrtie care acoperă vata, un rînd de fluturi (într-un singur strat, fără să fie puşi unul peste altul), apoi din nou o hîrtie, un rînd de vată şi aşa mai departe pînă cînd cutia se umple. Atît la fundul cutiei cît şi deasupra trebuie să se presare puţină naftalină.

Colectarea cu ajutorul unui tub de alcool se foloseşte mai ales pentru păianjenii care stau pe plasă. Cei de pe sol pot fi capturaţi cu ajutorul unei pense cu braţe fine sau moi. Miriapodele se prind numai cu pensă, iar opilionidele cu o pensă înmuiată în glicerină. Toate aceste nevertebrate se introduc în tuburi cu alcool de 70—72°.

Pentru capturarea şopîrlelor se foloseşte laţul herpetologic, format dintr-un fir de nailon prins la capătul unui băţ lung de 1—1,50 m, care are în partea sa liberă un laţ obişnuit, al cărui nod glisează pe fir. Orice şopîrlă capturată se prinde cu degetele de ceafă şi nu de coadă, care se rupe foarte uşor datorită fenomenului de autotomie. Şopîrlele pot fi omorîte foarte repede cu o bucată de vată îmbibată

în eter sau cloroform care li se aplică pe bot în așa fel încît să li se acopere bine nările. Ele se păstrează în tuburi lungi, în alcool de 70—75° și nu în soluție de formalină, care distruge pigmenții animalului și îi macerează treptat solzii cornoși.

Capturarea șerpilor se poate face cu un băț solid cu crăcan care se fixează cît mai aproape de capul animalului. Atenție! Dacă nu cunoașteți cu ce fel de șarpe aveți de a face, nu puneți mîna sau piciorul gol pe el. Priviți animalul cu atenție înainte de a încerca să-l capturați. Toți șerpii noștri veninoși au pupila verticală, așa cum o au pisicile ziua. Este recomandabil ca șerpii veninoși să fie mai întîi omorîți printr-o lovitură de băț scurtă, aplicată în prima jumătate a corpului sau pe cap. Numai după ce ne-am convins că un șarpe este mort îl apucăm de ceafă și, pentru orice eventualitate, îi bandajăm capul cu tifon sau cu vată îmbibată în eter ori cloroform.

Șerpii noștri neveninoși au întotdeauna pupila ochiului perfect rotundă. După capturare, ei pot fi omorîți cu eter sau cloroform. Păstrarea șerpilor (veninoși sau neveninoși) se face în borcane cilindrice înalte, în care animalul este pliat de cîteva ori în funcție de lungimea lui sau de înălțimea borcanului. Lichidul conservant trebuie să fie alcoolul de 70—75° și nu formalina.

Cum colectăm și conservăm animalele marine? În zona de piatră putem scoate cîțiva bolovani, pe care îi spălăm pe rînd timp de 15—25 de minute fiecare în gălețica de plastic în care am pus apă de mare și cîteva picături de formalină 30—40% (așa-numitul formol concentrat). În acest fel toate animalele din crăpături și găuri vor ieși la suprafață și se vor

aşeza pe fundul recipientului. Animalele fixate bine pe pietre, cum sînt hidropolipii, actiniile, briozoarele, unele scoici, bureţii etc., vor fi desprinse cu grijă cu ajutorul unui cuţitaş. După clătirea de cîteva ori a pietrei în lichidul din găleată, se filtrează conţinutul ei prin fileul ciorpacului, iar proba se răstoarnă într-un borcan cu dop sau capac etanş, în soluţie de formalină 4—5%.

Alge mari (ca, de exemplu, *Cystoseira)* se clătesc bine în găleţica cu apă de mare în care s-au turnat cîteva picături de formalină concentrată. Porţiunile de algă care au pe ele briozoare, polipi hidroizi, spongieri se taie şi se pun în aceeaşi găleată. Apoi conţinutul găleţii se filtrează prin sita ciorpacului. Animalele rămase în ciorpac se trec într-un borcan cu soluţie de formalină 4—5%.

În zonele cu fundul nisipos putem colecta animalele în două moduri: 1) prin tractarea drăgii pe fund pe o distanţă de 50—100 m; dacă adîncimea nu depăşeşte 1,50 m, tîrîrea drăgii se face direct din apă. Pentru adîncimi mai mari de 1,50 m, operaţia se va face dintr-o barcă. După scoatere, draga se clăteşte de cîteva ori în apa mării, apoi conţinutul ei se toarnă direct în borcane cu soluţie de formalină 4—5% sau într-o găleată pentru spălări şi filtrări ulterioare; 2) prin tractarea drăgii sau a ciorpacului în turbureala produsă intenţionat cu picioarele pe fundul nisipos. În acest caz ciorpacul sau draga se vor ţine la o distanţă de 40—50 cm de picioarele noastre, cu care vom „scormoni" în mers nisipul. Este o metodă pe cît de simplă, pe atît de eficientă pentru o serie de crustacee psamicole (miside, cumacee, amfipode, copepode, crevete de nisip) şi chiar pentru unii peşti din neamul celor plaţi. Operaţia se poate pratica şi

în pajiştile de *Zostera*, dacă acestea nu sînt situate la adîncimi de peste 1,50 m. În general, este bine să purtăm în picioare ghete de baschet sau pantofi de tenis, pentru a nu ne tăia cu cochilii sparte sau a nu fi înţepaţi de spinii vreunui dragon. Animalele colectate la nisip se păstrează în borcane cu capac etanş, în soluţie de formalină 4—5%.

Peştii pot fi capturaţi la dragă, cu ciorpacul, la voloc, cu undiţa, harponaţi de către noi (vînătoare submarină) sau obţinuţi de la pescari. Ei se fixează în prealabil într-o soluţie de formalină 9—12%. După 1—2 ore de menţinere în această soluţie se introduc în borcane (după mărimea lor şi pe specii), într-o soluţie de formalină 4—5% sau, după o spălare prealabilă cu apă curată, în alcool etilic 70—75°.

Fiecare captură, indiferent de natura ei, insectă, crustaceu, peşte etc. sau probă cu animale marine, trebuie să poarte o etichetă care să conţină: localitatea de unde a fost colectat animalul sau proba respectivă; locul colectării (nisip de pe plaje, tufe, fund de piatră sau fund nisipos, adîncimea); data cînd s-a efectuat colectarea animalului sau luarea probei; uneori se notează şi ora; tipul de aparat sau unealtă de colectare; numele colecţionatorului.

Plantele culese de pe plaje se introduc între foi de ziare şi se pun sub o presă. Ziarele se vor schimba periodic pentru a împiedica mucegăirea plantelor, mai ales a celor care au tulpini şi frunze cărnoase. Odată uscate în forma dorită, aceste plante se fixează pe foile ierbarului cu benzi de hîrtie. Muşchii şi lichenii se păstrează bine în plicuri lipite pe foile ierbarului. Algele mari pot fi montate direct pe foaia ierbarului, care se aşează pe o placă de sticlă şi se cufundă apoi într-o tăviţă cu apă. După

ce i se dă algei forma dorită, placa de sticlă împreună cu foaia se scot, iar foaia de hîrtie este pusă între foi de sugativă și pînză care se schimbă periodic pînă la uscarea completă a hîrtiei și a algei.

Toate foile cu plante se etichetează în felul arătat mai sus.

Algele unicelulare veziculoase sau cele al căror corp este prea mic se pot păstra în tuburi de sticlă cu dop de plută, într-o soluție de formalină 4—5%.

Flora şi fauna din Marea Neagră

În acest capitol sînt descrise pe încrengături şi clase principalele specii de vieţuitoare care se întîlnesc în Marea Neagră. Ţinînd seama de scopul cărţii, le-am ales doar pe cele foarte comune şi în general destul de mari pentru ca descrierile din text însoţite de figuri să le poată face uşor de identificat.

În general, au fost excluse animalele şi plantele microscopice, deşi unele dintre ele sînt menţionate în partea generală. Pentru cîţiva taxoni superiori familiei am indicat şi trăsăturile principale care stau la baza determinării speciilor.

Încrengătura algelor verzi (Clorophyta)

Cuprinde alge unicelulare sau pluricelulare cu clorofilă, pigment verde care adesea maschează pigmenţi de altă natură, cum sînt carotenul şi xantofilele. Celula are unul sau mai mulţi *cromatofori* (purtători de pigment), în interiorul cărora se observă granulaţii incolore, care elaborează amidonul,

pirenoizii. Înmulțirea asexuată se face prin spori, iar cea sexuată prin fecundarea unor elemente sexuale flagelate.

Cladophora sericaea (Linnaeus) Kützing. Pl. I, fig. 1.

Este o algă verde din ordinul Siphonocladales al cărei *tal* (corp) se prezintă sub forma unor tufe de fire moi la pipăit. Firele, drepte și ascuțite la extremități, sînt ramificate și alcătuite din celule lungi puse cap la cap. Cromatoforii sînt uniți între ei prin anastomoze. Alga se fixează pe pietre sau de cochilii prin *rizoizi.* Se găsește frecvent la piatră în infralitoral pînă la adîncimea de 10—12 m.

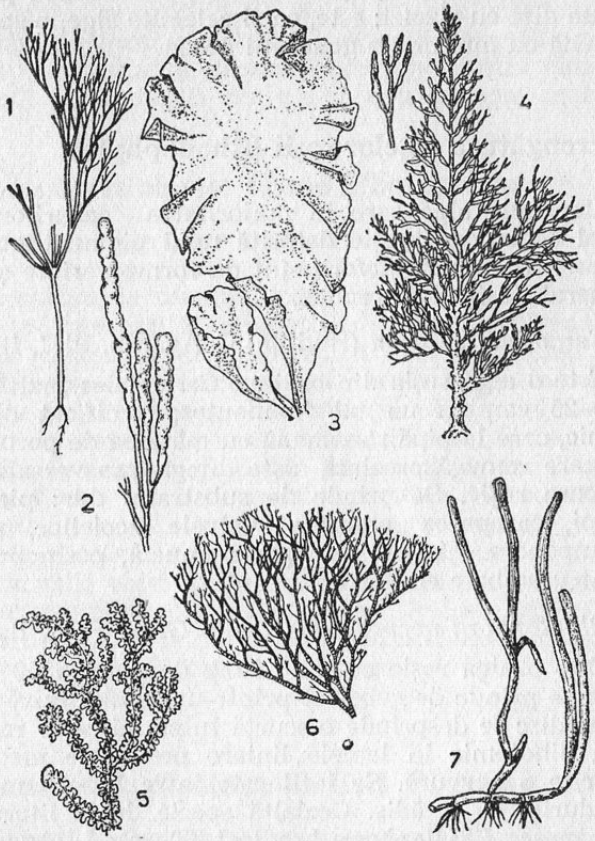
Răspîndire: Marea Mînecii, Oceanul Atlantic, Marea Mediterană, Marea Neagră.

Enteromorpha intestinalis (Linnaeus) Link. Pl. I, fig. 2.

Este o algă verde din ordinul Ulvales cu talul tubulos, intestiniform, de 20—40 cm lungime. Cromatoforul conține unul sau mai mulți pirenoizi. Se găsește în apropierea țărmului, la piatră, prinsă prin rizoizi în crăpăturile stîncilor, alături de o altă specie, *Enteromorpha linza* (Linnaeus) J. Agardh; aceasta are talul tot atît de înalt însă lățit mult în partea superioară și se reproduce numai asexuat. Amîndouă speciile de *Enteromorpha* se întîlnesc în etajul infralitoral, în ape calme și cu salinitate variabilă.

Răspîndire: Canalul Mînecii, Oceanul Atlantic, Marea Mediterană și Marea Neagră.

Asemănătoare cu *Enteromorpha* este și *Ulva lactuca* Linnaeus (pl. I, fig. 3), salata-de-mare, numai



Planşa I. 1-*Cladophora sericea;* 2-*Enteromorpha intestinalis;* 3-*Ulva lactuca;* 4-*Cystoseira barbata;* 5-*Phyllophora nervosa;* 6-*Ceramium rubrum;* 7-*Zostera marina*

că are talul foliaceu şi se fixează de substrat printr-un disc cu rizoizi; este, ca şi celelalte alge, o specie anuală cu mai multe generaţii pe an.

Încrengătura algelor roşii (Rhodophyta)

Cuprinde alge care în majoritatea cazurilor au talul de culoare roşie datorită unui pigment numit *ficoeritrină*. Cromatoforii sînt de forme variate şi în general lipsiţi de pirenoizi.

Ceramium rubrum (Hudson) C. Agardh. Pl. I, fig. 6.

Este o algă roşie din ordinul Ceramiales înaltă de 20—25 cm, cu un tal filamentos, ramificat dihotomic, care la pipăit seamănă cu mătasea de porumb. Fiecare ramură prezintă nişte dungi transversale de culoare roşie. Se prinde de substratul dur: pietre, stîlpi, carapacea crabilor, valvele scoicilor, prin cramponare. Este şi ea specie anuală, cosmopolită pentru ambele emisfere.

Phyllophora nervosa (De Caud) Grev. Pl. I, fig. 5.

Este o algă roşie cu talul lung de pînă la 50 cm, care se prinde de substrat printr-un disc adeziv. Din acest disc se desprinde o scurtă tulpiniţă ce se ramifică dihotomic în lamele liniare prevăzute median cu cîte o nervură. Se întîlneşte între 15—60 m pe fundurile cu scrădiş. Cealaltă specie de la litoralul românesc, *Phyllophora brodiaei* (Turn) J. Agardh, are un tal relativ mai scurt şi cu ramificaţiile lamelare cuneiforme, subţiate treptat spre partea superioară. Ambele specii se întîlnesc din abundenţă în zona de nord-vest a mării, în aşa-numitul „cîmp al

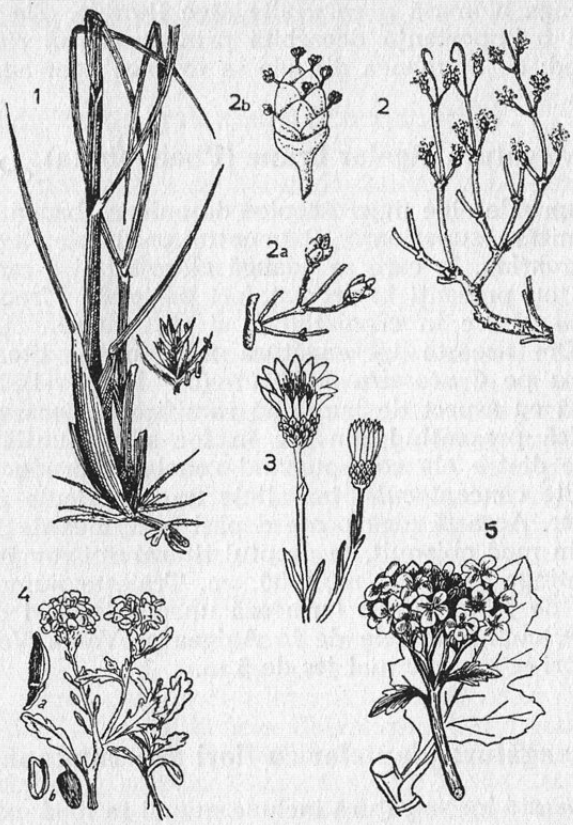
lui Zernov", unde practic biomasa lor depășește 5 milioane tone, fiind de 30 de ori mai mare decît întreaga biomasă a celorlalte alge litorale. Ele prezintă o importanță deosebită prin procentul ridicat de iod; de asemenea din ele se extrage agar-agarul.

Încrengătura algelor brune (Phaeophyta)

Cuprinde alge macroscopice de culoare brună cu o organizare superioară. Pigmentul predominant este *fucoxantina,* la care se adaugă *clorofila* și β-carotenul, toți prezenți în cromatofori parietali. Pirenoizii nu se găsesc în cromatofori, ci sînt suspendați de ei. Din această încrengătură întîlnim la litoralul nostru pe *Cystoseira barbata* (pl. I, fig. 4), algă brună cu aspect de buruiană ramificată, fiecare rămurică prezentînd din loc în loc niște umflături, unele dintre ele corespunzînd zonelor reproductive, numite *conceptacule,* iar altele unor vezicule pline cu aer. Această algă poate depăși înălțimea de 1 m, dar în mod obișnuit, în dreptul litoralului românesc, nu atinge decît cel mult 50 cm. Trăiește numai în zona de piatră, unde formează uneori desișuri compacte, cum sînt cele de la Agigea și Vama Veche; rareori se găsește mai jos de 5 m.

Încrengătura plantelor cu flori (Spermatophyta)

Această încrengătură include numai în mod excepțional reprezentanți marini. În Marea Neagră, ca și în alte mări, se găsește iarba-de-mare, *Zostera marina* (pl. I, fig. 7), plantă din familia gramineelor cu frunze înguste și lungi pînă la 1 m, cu flori transpa-



Planşa II. 1-*Elymus sabulosus*; 2-*Ephedra distachya*; 3-*Xeranthemum anuum*; 4-*Cakile maritima*; 5-*Crambe maritima*

rente strînse în spice aplatizate, prinse în teaca frunzelor. Rizomul este ramificat, cuprinzînd mănunchiuri de rădăcini bine dezvoltate, care fixează planta de fundul moale al mării. *Zostera* este o plantă perenă. Înmulţirea se face pe cale vegetativă. Toamna ea îşi pierde frunzele, care sînt cărate de valuri spre ţărm. Se întîlneşte la adîncimea de 1—2 m, mai rar de 12 m, pe funduri mîlo-nisipoase. Prin uscare *Zostera* devine rezistentă la putrezire (dacă este spălată în prealabil cu apă dulce) şi neinflamabilă, putînd fi utilizată ca material termoizolant. Are întrebuinţări şi în tapiţerie, iar zosterina extrasă din ea se gelifică extrem de uşor, putînd înlocui pectina din plantele de uscat.

Încrengătura protozoare (Protozoa)

Această încrengătură cuprinde numai organisme unicelulare, majoritatea invizibile cu ochiul liber, multe dintre ele fiind revendicate atît de botanişti cît şi de zoologi. Foarte caracteristice pentru protozoarele libere sînt organitele de mişcare (flageli, cili, pseudopode) şi învelişurile protoplasmei lor (membrană de tip vegetal (celulozică) sau de tip animal (lipido-proteică), teste, cochilii silicioase sau calcaroase). În Marea Neagră se găsesc peste 200 de specii de protozoare.

Clasa flagelate (Flagellata)

Cuprinde protozoare autotrofe sau heterotrofe care se deplasează cu ajutorul flagelilor. Cele mai des întîlnite în Marea Neagră sînt dinoflagelatele, înzestrate numai cu doi flageli.

Noctiluca scintillans Linnaeus, 1758. Pl. III, fig. 3.

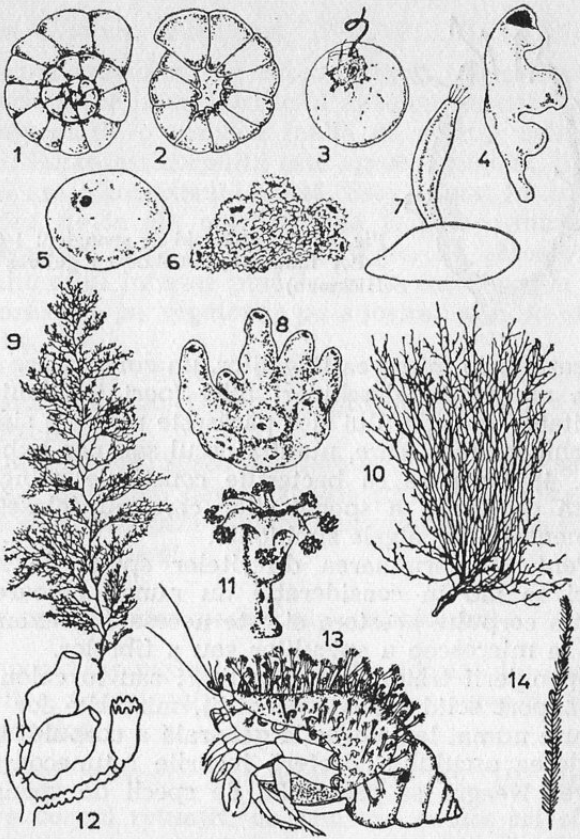
Este un veritabil gigant printre dinoflagelate. Are formă de sferă gelatinoasă cu diametru de 1 mm sau mai mult, fiind deci vizibilă şi cu ochiul liber. La microscop se observă bine cei doi flageli, dintre care unul mai scurt şi mai gros, implantaţi într-o scobitură de pe partea ventrală. Este unul dintre organismele bioluminiscente care se găseşte în masa apelor de coastă alături de *Ceratium* şi *Peridinium*, ale căror forme amintesc mai mult sau mai puţin spiculii spongierilor.

Clasa rizopode (Rhizopoda)

Protozoare care se deplasează cu ajutorul pseudopodelor. Membrana lor celulară nu este bine delimitată de protoplasmă. Sînt bogat reprezentate la litoralul nostru prin foraminifere (rizopode cu pseudopode ramificate şi anastomozate într-o reţea peste o cochilie). La marea majoritate testul este calcaros şi perforat de pori minusculi. Pot avea o singură cochilie împărţită în mai multe camere. Specia cea mai comună la noi, *Ammonia beccari* (pl. III, fig. 1,2), are cochilia înrulată asemenea unui melc şi este vizibilă cu ochiul liber (100—500 μ diametru).

Încrengătura spongieri (Porifera)

Cuprinde animalele pluricelulare cele mai simple, lipsite de simetrie, cu organe nedefinite. Unitatea morfologică a unui spongier este o cameră căptuşită de celule flagelate cu guleraş. Pereţii spongierului sînt alcătuiţi dintr-un „schelet" cu fibre cornoase sau spiculi silicioşi ori calcaroşi. Celulele cu guleraş



Planşa III. 1-*Ammonia beccari*, vedere dorsală; 2-*Ammonia beccari*, vedere ventrală; 3-*Noctiluca scintillans*; 4-*Haliclona cinerea*; 5-*Suberites carnosus*; 6-*Dysidea fragilis*; 7-*Sycon ciliatum*; 8-*Halychondria panicea*; 9-*Obelia longissima*; 10-*Eudendrium ramosum*; 11-*Lucernaria campanula*; 12-Hidrant şi gonoteci de *Campanularia volubilis*; 13-*Hydractinia carnea* pe cochilia unei melc *Tritia reticulata* ocupată de pagurul *Diogenes pugilator*; 14-*Aglaophenia pluma*

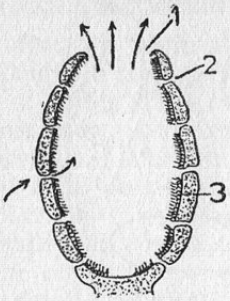


Fig. 4. Tip asconoid de spongier: 1-Oscul; 2-Por inhalant; 3-Celule cu guleraş (după Hickman)

creează, prin mişcarea flagelilor, un curent care intră prin numeroase deschideri mici (pori inhalanţi) în cavitatea spongierului şi o părăseşte printr-o singură deschidere mai mare, numită oscul sau por exhalant (fig. 4). Se pare că bacteriile constituie principala sursă de hrană a spongierilor care nu folosesc în alimentaţia lor algele simbionte.

Pentru determinarea diferitelor specii de spongieri se iau în consideraţie nu numai culoarea şi forma corpului acestora ci este necesară şi examinarea la microscop a spiculilor sau a fibrelor.

Spongierii trăiesc fixaţi, solitari sau în colonii, pe un suport solid (piatră, cochilii), mişcările lor fiind reduse numai la contracţia generală a corpului şi închiderea osculului. Preferă locurile întunecoase. În Marea Neagră se găsesc 38 de specii de spongieri.

Clasa spongierilor calcaroşi (Calcarea)

Această clasă cuprinde spongierii cei mai primitivi. Scheletul lor este format din spiculi calcaroşi, în general izolaţi. Majoritatea au dimensiuni sub 15 cm.

Sycon ciliatum (Fabricius, 1770). Pl. III, fig. 7.

Corpul are formă de tub mai mult sau mai puțin comprimat pe laturi. Orificiul exhalant (osculul) este înconjurat de o coroană înaltă de spiculi calcaroși lungi. Suprafața corpului este aproape netedă. Spongierul are o consistență densă. Este colorat în nuanțe diferite, de la alb murdar pînă la galben-maroniu. Dimensiuni: pînă la 1 cm înălțime. Se găsește din infralitoralul inferior pînă la limita inferioară a circalitoralului pe vegetație, pe substrat stîncos și pe scrădiș.

Răspîndire: Marea Neagră, Marea Mediterană, Oceanul Altantic, Oceanul Înghețat de Nord, Oceanul Pacific.

O altă specie, *Sycon setosum* Schmidt 1862, se întîlnește ceva mai des în zonele stîncoase; se deosebește de prima prin dimensiunile puțin mai mici ale spiculilor calcaroși.

Clasa spongierilor necalcoraşi (Încalcarea)

Cuprinde spongierii cu scheletul format din spiculi de silice, uneori uniți între ei printr-o rețea de fibre de spongină.

Suberites carnosus (Johnston, 1848). Pl. III, fig. 5.

Are corpul rotunjit, de cele mai multe ori sferic sau de forma unei măciuci care se subțiază la bază într-un mic picioruș cu rol de fixare. Suprafața corpului este relativ netedă, osculul mic, pînă la 5 mm diametru, dar uneori pot exista mai mulți osculi răspîndiți pe toată suprafața corpului. Spiculii sînt dispuși în evantai, vîrfurile lor ascuțite proe-

minînd la exterior. Spongierul este rezistent și elastic. Dimensiunile unei colonii ating cîțiva centimetri. Se întîlnește frecvent începînd de la adîncimea de 6 m pînă la limita inferioară a circalitoralului, pe scrădiș și pe fundurile mîloase cu *Mytilus* și *Modiolus*.

Răspîndire: Marea Neagră, Marea Mediterană, Oceanul Atlantic, Oceanul Înghețat de Nord, Oceanul Pacific.

Haliclona cinerea (Grant, 1827). Pl. III, fig. 4.

Spongier cu corpul scorțos, cu excrescențe sub formă de perne, de tălpi, cu ramificații cilindrice, uneori comprimate lateral. Oscului au diametrul de 4 mm și se deschid pe vîrful ramificațiilor conice și nu prea înalte, iar porii mari sînt răspîndiți pe toată suprafața corpului, care este ușor zgrunțuroasă. Are o culoare gălbuie deschisă sau întunecată, maronie ori roșietică închisă. Dimensiunile unei colonii ating cîțiva centimetri. Se găsește în cîmpurile de *Phyllophora* pînă la adîncimea de circa 57 m.

Răspîndire: Marea Neagră, Marea Mediterană, Oceanul Atlantic, Marea Albă și Marea Barents.

O specie înrudită, dar întîlnită mai mult la piatră decît precedenta este *Haliclona implexa* Schmidt, cu forma corpului mai simplă, fără prea multe excrescențe.

Halichondria panicea (Pallas, 1766). Pl. III, fig. 8.

Spongier cornos cu corpul de formă neregulată avînd aspect de ramuri împletite, înalte de pînă la 20 cm; din ele se desprind pe verticală lobi sau excrescențe a căror înălțime atinge 10—15 cm. Oscului, cu diametrul de 6 mm, se deschid fie direct la

suprafață, fie pe niște papile mici. Porii inhalanți sînt mari și numeroși. Suprafața corpului este netedă, cu membrană dermală subțire și care se desprinde ușor. Este cenușiu, gălbui, brun sau roșietic. Se întîlnește peste tot la adîncimi de 2—65 m, pe pietre și în scrădiș.

Răspîndire: Marea Neagră, Marea Mediterană, Oceanul Atlantic, Oceanul Înghețat de Nord, Oceanul Pacific.

Dysidea fragilis (Montagu, 1818). Pl. III, fig. 6.

Spongier caracterizat prin cele mai numeroase excrescențe tubulare divergente, cu ridicături pronunțate; acest spongier mai poate avea și aspectul unei pernițe înalte de 3 cm, mai puțin încrețită. Scheletul este format din fibre anastomozate și rămuroase; fibrele superficiale proemină la exterior conferind spongierului un aspect zgrunțuros. Orificiile exhalante au diametrul de pînă la 6 mm și se deschid pe toată suprafața corpului. Spongierul este dur. Animalul are culoare albăstruie închisă pînă la roșie sau cafenie întunecată. Este prezent pretutindeni pe fundurile pietroase, nisipoase și cochilifere pînă la adîncimea de 40 m.

Răspîndire: Marea Neagră, Marea Mediterană, Oceanul Atlantic de Nord, Oceanul Înghețat de Nord, Oceanul Pacific (Marea Japoniei).

Cliona vastifica (Hancock, 1848)

Spongier perforant cu ramificații întinse care ocupă spațiile săpate de el în piatră și în valvele moluștelor. Osculul și porii inhalanți se găsesc pe papile mici, cu diametrul de 1 mm, acestea din urmă apărînd ca niște pete portocalii roșietice pe suprafața

substraturilor calcaroase de care spongierul s-a fixat. Se întîlneşte frecvent pînă la adîncimea de 42 m, formînd populaţii mari mai ales pe bancurile de midii, pe care le atacă perforîndu-le cochiliile.

Răspîndire: Marea Neagră, Marea Mediterană. Oceanul Atlantic, Oceanul Pacific.

Încrengătura cnidari (Cnidaria)

Această încrengătură grupează animale cu simetrie radiară pe tipul 4 sau 6, cu numai două straturi de celule ce căptuşesc o cavitate gastrică care comunică cu exteriorul printr-un singur orificiu. Între cele două straturi de celule se intercalează o masă gelatinoasă fără nici un fel de structură, numită mezoglee. Cnidarii nu au un cap individualizat, ci doar o regiune anterioară în care se deschide gura înconjurată de numeroase tentacule. Ei sînt înzestraţi cu nematoblaste sau cnidoblaste, celule veninoase caracteristice. Cnidarii pot fi liberi sau fixaţi; formele libere poartă numele de meduze, iar cele fixate, de polipi. Un cnidar prezintă de obicei ambele forme prin alternanţă de generaţii, dar numai meduza poartă produsele genitale. Polipul este fixat prin polul opus gurii, aceasta din urmă fiind înconjurată de o coroană de tentacule conice şi flexibile (fig. 5). Meduza este liberă şi înoată cu gura în jos; gura ei se prelungeşte cu un fel de trompă numită *manubrium*, iar corpul acesteia ia forma de clopot şi poartă denumirea de *umbrelă*. Pe marginea umbrelară se află tentaculele.

În Marea Neagră se găsesc circa 40 de specii de cnidari.

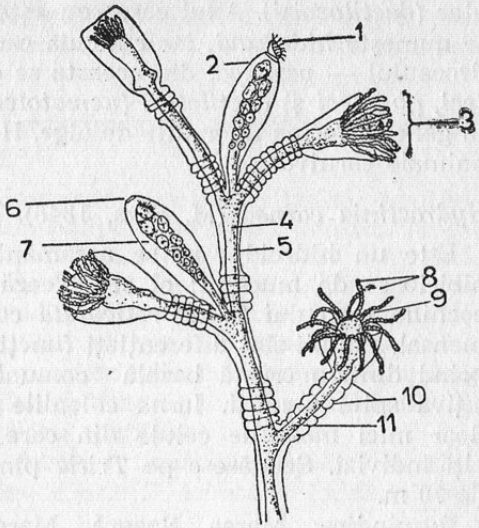


Fig. 5. Tip de hidrozoar colonial; 1-Meduză; 2-Gonofor; 3-Hidrant; 4-Cenosarc; 5-Peritecă; 6-Gonopor; 7-Gonotecă; 8-Tentacule; 9-Gură; 10-Hidrotecă; 11-Hidrocaul (după Hickman)

Clasa hidrozoare (Hydrozoa)

Această clasă cuprinde cnidari care se prezintă fie numai sub formă de polip sau de meduză, fie atît de polip cît şi de meduză (generaţie polipiformă şi generaţie meduzoidă) dar în mod succesiv. În general, aceşti cnidari sînt fixaţi de un substrat care formează prin înmugurire colonii polipiforme sau forme libere pelagice meduzoide cu văl; uneori însă meduzele produse de polipi rămîn fixate de aceştia ca *gonofori* sau *sporosaci* purtători de elemente sexuale. Coloniile de hidrozoare cuprind indivizi specializaţi pentru hrănire *(hidranţi* sau *hidrozoizi),* pentru reproducere *(gonozoizi)* şi pentru apărare şi

atac (*dactilozoizi*). Axul care reunește acești indivizi se numește *hidrocaul*, iar cuticula care învelește hidrocaulul — *peritecă*; din aceasta se desprind *hidroteci*, *gonoteci* și *dactiloteci* (*nematoteci*). Coloniile au în general forma unor tufe de alge. Hidrozoarele sînt animale carnivore.

Hydractinia carnea (M. Sars, 1846). Pl. III, fig. 13.

Este un hidroid care se aseamănă cu niște fire albicioase de mucegai; el se fixează ca o pîslă pe cochilia melcului *Tritia reticulata* cu care este comensal. Polipii sînt diferențiați funcțional; ei se desprind dintr-o crustă bazală comună prevăzută cu cîțiva spini ascuțiți. Iarna coloniile mor, rămînînd doar mici mase de celule din care primăvara ies alți indivizi. Se găsesc pe *Tritia* pînă la adîncimea de 70 m.

Răspîndire: Marea Neagră, Marea Mediterană, Oceanul Atlantic (coastele europene și nord-est americane).

Eudendrium ramosum (Linnaeus, 1758). Pl. III, fig. 10

Se prezintă ca o colonie mai mult sau mai puțin ramificată într-un singur plan, înaltă de circa 20—30 cm. Tulpina coloniei este constituită dintr-un număr mare de tuburi paralele, „rămurelele" terminale fiind formate dintr-un singur tub. Polipul are 16—20 de tentacule. Meduzoizii (gonoforii) prezintă un dimorfism sexual, cei femeli fiind ovali, fixați la baza polipului, iar cei masculi alungiți, cu 1—2 inele la bază, fixați de corpul polipului.

Specie destul de comună la piatră, dar se întîlnește și în mîlurile cu *Mytilus*, pînă la adîncimea

de 75 m. Este larg răspîndită în Marea Neagră, precum şi în apele arctice şi boreale din toată emisfera nordică.

Campanularia *Campanularia volubilis* (Linnaeus, 1758). Pl. III, fig. 12.

Specie care formează o colonie înaltă de 10—20 cm, cu pediculii polipilor încolăciţi pe toată lungimea. Hidroteca este cilindrică, cu baza rotunjită. Gonotecile sînt de forma unor butelci, fără muchii, iar meduzoizii reduşi. Nu se formează meduze libere, înotătoare. Se găseşte la adîncimea de 5—100 m mai ales pe fundurile cu *Mytilus*. Este larg răspîndită în Marea Neagră şi în apele arctice şi temperate din întreaga emisferă nordică.

O altă specie frecvent întîlnită la piatră în cîmpurile de alge brune este *C. johnstoni* (Alder, 1856).

Obelia longissima (Pallas, 1766). Pl. III, fig. 9.

Specie la care înălţimea coloniei atinge 15—20 cm. La coloniile tinere ramurile pornesc de pe două laturi opuse ale tulpinei, iar la cele mature, de pe toate laturile şi sînt spiralate. Piciorul polipului este inelat pe toată lungimea lui sau numai parţial, prezentînd zone netede la mijloc. Hidroteca are formă variabilă şi este puţin ondulată. Această specie nu are generaţie meduzoidă liberă. Meduza fixată este mică (cu diametrul de pînă la 4 mm), discoidală şi prezintă aproximativ 100 tentacule. Specie comună începînd de la o adîncime de cîţiva metri pînă la 100 m.

Răspîndire: Marea Neagră şi apele arctice şi temperate ale ambelor emisfere.

Pana-de-mare *Aglaophenia pluma* (Linnaeus, 1758), Pl. III, fig. 14.

Specie care se prezintă ca o colonie penată înaltă de pînă la 10 cm (în Marea Neagră ea nu depăşeşte însă 5 cm). Fiecare ramură poartă o hidrotecă şi trei nematoteci. Zona hidrotecii de pe hidrocaul este prevăzută cu 8 zimţături teşite. Specie foarte comună de la cîţiva metri la piatră, unde se fixează pe tufele de *Cystoseira*, pînă la adîncimea de 100 m în mîlurile cu *Mytilus*.

Răspîndire: Marea Neagră, Marea Mediterană, Marea Nordului.

Clasa scifozoare (Scyphozoa)

Această clasă cuprinde cnidari cu simetrie radiară, cu faringe ectodermic şi cu cavitatea gastrică uşor divizată de nişte proeminenţe (teniole) în loji. Meduzele care fac parte din această clasă sînt lipsite de văl. Cavitatea lor gastrică este formată din *canale radiare*, care se deschid într-un *canal circular* ce înconjoară umbrela (fig. 6). Tentaculele, dacă există, urmează simetria canalelor radiare. În ciclul lor de dezvoltare, caracterizat prin prezenţa unei alternanţe de generaţii, toate scifozoarele trec obligatoriu printr-un stadiu de polip.

Lucernaria *Lucernaria campanula* (Lamouroux, 1815). Pl. III, fig. 11.

Este una dintre puţinele meduze fără văl care îşi duce viaţa stînd fixată de substrat. Are forma de cupă mică de culoare verde cu opt braţe prevăzute cu bucheţele de puncte roşii. Se fixează printr-un picioruş de ramurile de *Cystoseira* sau de *Zostera*

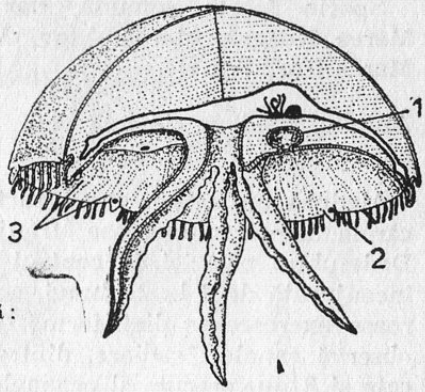


Fig. 6. Tip de meduză: 1-Gonadă; 2-Ropalie; 3-Canale radiare (după Hickman)

Este foarte mică (10—15 mm) și greu de observat. Specie ceva mai rară care se întîlnește îndeosebi pe frunzele de *Zostera*.

Răspîndire: Marea Neagră, Marea Mediterană.

Inima-mării, meduza de apă caldă *Rhizostoma pulmo* (Macri, 1778). Pl. IV, fig. 1.

Este o meduză cu umbrela mai bombată, dedesubtul căreia atîrnă 8 brațe, *lobii orali*, care se despică la capete; în partea mijlocie formează numeroase cute cu aspect de conopidă. Canalele radiare se unesc spre mijlocul lungimii lor cu canalele inelare, în afara cărora se formează o împletitură deasă de alte canale. Diametrul umbrelei poate atinge 40 cm. Atît marginile crenelate ale pălăriei albicioase cît și ramificațiile brațelor sînt albăstrii-violacee. Apare în masa apei în cantități mari în timpul verii, cînd apa este caldă.

Specie foarte comună, dar mai numeroasă în Marea Neagră, Marea Azov, Marea Mediterană și Marea Nordului.

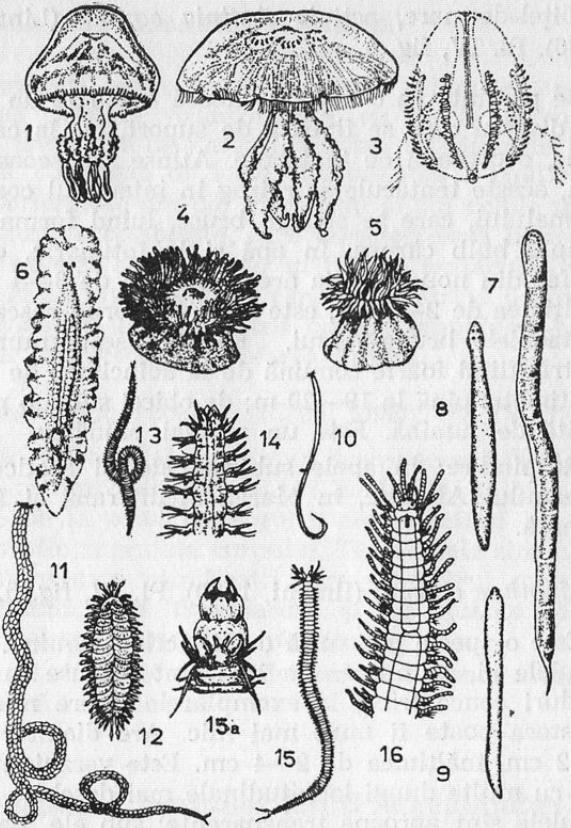
Aurelia, meduza de apă rece *Aurelia aurita* (Linnaeus, 1758). Pl. IV, fig. 2.

Meduză cu pălăria mult turtită, de pe marginea căreia atîrnă numeroase franjuri mici și subțiri. Dedesubtul pălăriei, în centrul acesteia se află gura înconjurată de 4 brațe lungi, comprimate, cu numeroase excrescențe digitiforme. Prin transparență se observă canalele radiare, dintre care 8 sînt ramificate și 8 nu, precum și organele genitale de culoare mai închisă și așezate în cerc. În mod obișnuit pălăria are diametrul de 15—30 cm, dar acesta poate ajunge pînă la 40 cm. Această meduză este albicioasă și transparentă; ea are organele genitale marcate cu albastru. Apare în masa apei ori de cîte ori se ivește un curent de apă rece spre țărm în timpul verii și, bineînțeles, în timpul iernii.

Formă comună larg răspîndită în Marea Neagră și Marea Azov, în apele arctice, dar și în cele temperate și tropicale ale ambelor emisfere.

Clasa antozoare (Anthozoa)

Această clasă cuprinde cnidari de formă polipoidă cu faringe ectodermic. Septele gastrice alternează cu tentaculele și sînt orientate radiar. Ei se reproduc direct, fără a trece în cursul ciclului evolutiv prin stadiul de meduză. Din această clasă fac parte și madreporarii (coralii mărilor calde).



Planșa IV. 1-*Rhizostoma pulmo*; 2-*Aurelia aurita*; 3-*Pleurobrachia rhodopis*; 4-*Actinia equina*; 5-*Actinothoe clavata*; 6-*Leptoplana tremellaris*; 7-*Micrura fasciolata*; 8-*Tetrastemma bacescui*; 9-*Prostomatella arenicola*; 10-*Enoplus quadridentatus*; 11-*Genetyllis rubiginosa*; 12-*Harmothoe reticulata*; 13-*Glycera alba*; 14-*Brania clavata*; 15-*Nereis diversicolor*, animalul întreg; 15 *a*-Prostomium cu trompa evaginată; 16-*Syllis gracilis*

Dediţel-de-mare, actinie *Actinia equina* (Linnaeus, 1766). Pl. IV, fig. 4.

Se prezintă ca o masă cărnoasă avînd la un capăt un disc cu care se fixează de suport, iar la capătul opus, o coroană de tentacule. Atinse sau scoase din apă, aceste tentacule se retrag în interiorul corpului animalului, care se strînge brusc, luînd forma unui simplu bulb cărnos. În apă şi la întuneric, ele se desfac din nou. Actinia are diametrul de 3—4 cm şi înălţimea de 2—3 cm, este roşie sau brun-roşcată cu tentaculele brune-verzui. Ea se găseşte numai la piatră, fiind foarte comună de la adîncimea de cîţiva centimetri pînă la 19—20 m; de obicei stă sub pietre, ferită de lumină. Este un animal prădător.

Răspîndire: în apele subtropicale şi arctice ale Oceanului Atlantic, în Marea Mediterană şi Marea Neagră.

Actinothoe clavata (Ilmoni, 1830). Pl. IV, fig. 5.

Este o specie mai mică decît *Actinia equina*. Tentaculele ei, în număr de 192, sînt dispuse în 4—5 rînduri concentrice; la exemplarele tinere numărul acestora poate fi mult mai mic. Are diametrul de 1—2 cm, înălţimea de 2—4 cm. Este verzuie-măslinie cu multe dungi longitudinale mai deschise. Tentaculele sînt aproape transparente; sub ele, pe partea superioară a corpului, se află cercuri de pete închise. Se găseşte la piatră, pe fundurile mîloase cu *Mytilus* şi *Modiolus*.

Răspîndire: Marea Neagră, coastele europene ale Oceanului Atlantic şi Marea Nordului.

Încrengătura ctenari (Acnidaria)

Cuprinde animale pluricelulare diblastice, majoritatea pelagice, transparente, cu multă mezoglee. Spre deosebire de cnidari, acestea au simetrie bilaterală. Ca organ de locomoţie prezintă 8 rînduri de palete formate din cili modificaţi şi din celule speciale, numite *coloblaste*, care caracterizează încrengătura; acestea se găsesc în special pe tentacule, funcţionînd ca niște ventuze care aderă strîns de pradă. Încrengătura are o singură clasă, Ctenophora, cu un singur reprezentant în Marea Neagră.

Pleurobrachia rhodopis (Chin, 1880). Pl. IV, fig. 3.

Este un animal cu corpul transparent, de forma unui ou împodobit cu şiruri de lamele ciliare care încep de la polul opus gurii; ele se întind pe două treimi din suprafaţa corpului. Tentaculele sînt lungi, cu numeroase ramificaţii. Are diametrul mare de 5—10 mm, este transparent şi cu nuanţe gălbui. Specie foarte comună în plancton.

Răspîndire: Marea Mediterană, Marea Neagră, Marea Adriatică.

Încrengătura viermilor laţi (Plathelminthes)

În această încrengătură sînt incluşi viermii laţi cu simetrie bilaterală, cu corpul nesegmentat. Ei prezintă, pentru prima oară în seria animală, un tub digestiv, lipsit însă de anus. Pot fi liberi cît şi paraziţi, primii făcînd parte din clasa turbelariate.

Clasa turbelariate (Turbellaria)

Sînt viermi fragili, de talie mică (de la cîţiva microni pînă la 2—3 cm), cu simetrie bilaterală şi aspect de frunză. Turbelariatele de dimensiuni mari înoată prin ondulaţiile corpului, iar cele mici cu ajutorul cililor vibratili care acoperă tegumentul. Sînt carnivore, hrănindu-se de obicei cu animale vii, atacînd balanuşi, briozoare, larve veliconce de moluşte. Clasa numără în Marea Neagră circa 130 de specii.

Stylochus tauricus (Jakubova, 1881).

Este turbelariatul cel mai lat de la litoralul românesc. Are două tentacule late şi proeminente cu capătul rotunjit şi ochii înfundaţi. Măsoară 12—14 mm lungime şi 6—7 mm lăţime. Este de culoare brună, mai intensă la exemplarele tinere. Specie comună la piatră, răspîndită printre talurile algelor *Cystoseira* şi *Enteromorpha*, unde înoată mult mai încet decît *Leptoplana tremellaris*.

Răspîndire: Marea Neagră.

Leptoplana tremellaris (Oërsted, 1960). Pl. IV, fig. 6.

Are corpul turtit şi alungit, de forma unei frunze mici, lungă de pînă la 1 cm şi lată de 2 mm. Este brună pe partea dorsală şi ceva mai întunecată la mijlocul spatelui. Înoată frumos prin mişcări ondulatorii. Se întîlneşte numai pînă la adîncimea de 18 m, trăieşte aproape în exclusivitate la piatră, apărînd rareori şi la nisip. Este o specie comună de-a lungul litoralului românesc.

Răspîndire: Marea Neagră, Marea Mediterană, Oceanul Atlantic.

O specie foarte asemănătoare ca formă şi colorit este *Notoplana alcinoi* (O. Schmidt), dar aceasta atinge dimensiuni mai mari, de pînă la 18 mm.

Încrengătura viermilor cilindrici (Nemathelminthes)

În această încrengătură sînt grupaţi viermii cilindrici nesegmentaţi, liberi sau paraziţi, cu tubul digestiv complet, prezentînd pentru prima dată în seria animală un anus.

Clasa nematode (Nematoda)

Cuprinde viermi cu simetrie bilaterală, fusiformi sau filiformi, acoperiţi cu o cuticulă groasă. Ei au tegumentul neciliat şi cavitatea corpului umplută cu un lichid interstiţial ce conferă corpului o turgescenţă crescută. Sînt destul de mici în comparaţie cu formele parazite. Cele mai mari sînt speciile aparţinînd ordinului Enoplida, ca de exemplu *Enoplus quadridentatus* (pl. IV, fig. 10), care poate ajunge pînă la lungimea de 1 cm. Majoritatea nematodelor măsoară 0,5—5 mm. Ele au culori estompate, albicioase sau roze. Formele mari se observă uşor chiar cu ochiul liber, mai ales cînd se mişcă ca un resort în jurul propriului ax. Se găsesc în toţi biotopii şi la toate adîncimile, atingînd uneori o densitate de sute de mii de indivizi pe metrul pătrat.

În Marea Neagră se întîlnesc circa 148 de specii.

Încrengătura nemerţieni (Nemertea)

Cuprinde viermi asemănători turbelariatelor, cu simetrie bilaterală. Ei au tubul digestiv prevăzut cu o trompă lungă devaginabilă şi cu anus; aparatul circulator este închis. Sînt în general carnivori ca

și turbelariatele. Unii secretă în jurul corpului învelișuri mucoase protectoare. Talia variază de la cîțiva milimetri pînă la cîțiva centimetri (în Marea Neagră) lungime și 5—10 mm lățime. Corpul are formă de panglică, fiind numai rareori filiform sau cilindric.

În Marea Neagră se întîlnesc circa 49 de specii.

Încrengătura cuprinde nemerțieni fără stileți veninoși pe trompă (clasa Anopla) și nemerțieni înarmați cu un stilet veninos (clasa Enopla).

Micrura fasciolata (Ehrenberg, 1831). Pl. IV, fig. 7.

Are corpul turtit dorsoventral, capul nediferențiat de trunchi decît prin prezența unor șanțuri cefalice laterale adînci *(Heteronemertini)*, iar pe marginea anterioară a corpului se văd cîte 4—6 oceli de fiecare parte a acestuia. Specie de talie mijlocie, exemplarele pontice atingînd 7 cm lungime și 4 mm lățime; are o codiță tegumentară lungă de 5—7 mm. Fața dorsală este verde-măslinie, cu 6—15 benzi transversale galbene, iar cea ventrală albicioasă. Se găsește în circalitoralul mîlos la adîncimea de 30—150 m, indiferent de biocenoză. Este prezent în orice dragaj, atingînd densități de pînă la 300 exemplare/m^2.

Răspîndire: Oceanul Atlantic, Marea Mediterană și Marea Neagră.

Tetrastemma bacescui (G. I. Müller, 1962). Pl. IV, fig. 8.

Capul, de forma unei lanțete, este mai turtit și mai lat decît corpul, cu două perechi de ochi situate la distanțe egale. Este un vierme lung de pînă la 6 cm și lat de 3 mm. Culoarea corpului este gălbuie la exemplarele tinere și portocalie la adulți, cîteo-

dată cu nuanţe maronii. Pe cap are patru pete pigmentare dintre care două albe, mici şi trapezoidale sînt situate între cele două perechi de ochi, a treia, tot albă dar semilunară, se află în spatele celei de-a patra pete, care este brună.

Larg răspîndită în zona litorală stîncoasă cuprinsă între 0,5 şi 8 m, printre spaţiile libere dintre midii şi filamentele lor de byssus. Se întîlneşte numai în Marea Neagră.

Prostomatella arenicola (Friedrich, 1855). Pl. IV, fig. 9

Are capul nediferenţiat faţă de trunchi, uşor turtit dorsoventral, subcilindric şi oval în secţiune, prevăzut cu 4 oceli dispuşi în pătrat. Atinge cel mult 10 mm lungime şi 0,5 mm lăţime. Este de un alb lăptos, iar femelele ovigere sînt uşor gălbui. Specie comună, mai ales vara, în nisipurile fine medio- şi infralitorale de la sud de Portiţa pînă la adîncimea de 20 m.

Răspîndire: Marea Neagră şi Marea Nordului.

Încrengătura viermilor inelaţi (Annelida)

Cuprinde viermi cu simetrie bilaterală al căror corp este divizat prin *disepimente* (pereţi despărţitori) în segmente succesive numite *metamere.* Au celom, aparat circulator închis şi intestin complet, cu gură şi anus.

Clasa polichete (Polychaeta)

Această clasă grupează anelide ale căror segmente poartă nişte expansiuni laterale numite *parapode,* pe care se inseră cheţi chitinoşi variabili

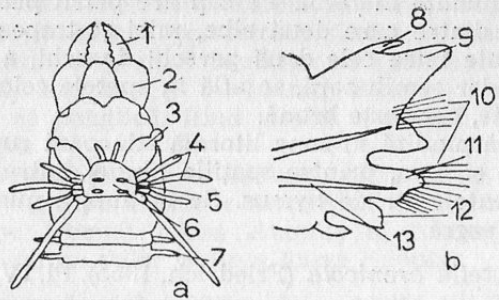


Fig. 7. Tip de polichet: *a-Prostomium:* 1-Maxile; 2-Faringe; 3-Palp; 4-Tentacule; 5-Ochi; 6-Prostomium; 7-Parapode; *b-Parapod:* 8-Cir dorsal; 9-Ramă dorsală; 10-Sete; 11-Ramă ventrală; 12-Cir ventral; 13-Aciculi (după Hickman, modificat)

ca număr şi formă. Corpul este împărţit în trei regiuni distincte: regiunea anterioară sau *lobul cefalic (prostomium),* prevăzut cu apendice senzoriale *(palpi, antene* şi *ochi)*; regiunea mijlocie, *soma,* formată din segmente omoloage, purtînd apendici laterali *(parapode),* şi regiunea posterioară *(pigidium),* fără parapode.

Un parapod are în general o ramă dorsală şi una ventrală, fiecare ramă purtînd un *cir tentacular* dorsal şi unul ventral, precum şi cîte un *bulb setiger* de unde ies *cheţii* fini, proeminenţi sau abia vizibili. Aciculii, un fel de cheţi mai groşi (cîte unul pentru fiecare ramă), atunci cînd există, abia ies din tegument sau nu ies deloc (fig. 7 *a, b*). Aceşti viermi prezintă dimensiuni variabile, de la cîţiva milimetri pînă la 20—30 cm (în Marea Neagră) şi sînt frumos coloraţi în nuanţe foarte variate. Consumă detritus organic odată cu înghiţirea sedimentului sau

fără sediment, filtrează particulele în suspensie, atacă şi înghit unele animale mai mici etc. În Marea Neagră se întîlnesc 195 de specii.

Polichete erante (Errantia)

Au corpul în general vermiform, foarte lung, cu numeroase segmente, aproape toate asemănătoare între ele în afară de cele din vecinătatea gurii. Prezintă apendici cefalici: antene, palpi, ciri tentaculari. Parapodele sînt uni- sau biramate, cu ramele foarte puţin variate. Prezintă cheţi groşi (aciculi). Adesea au branhii deasupra parapodelor.

Genetyllis rubiginosa (Saint-Joseph, 1888). Pl. IV, fig 11.

Are corpul liniar, subţiat spre partea posterioară, format din 50—60 de segmente, un prostomium rotunjit, 2 ochi mari, negri, 4 antene lungi şi îngroşate, 4 perechi de ciri tentaculari scurţi. Cirii dorsali sînt mari şi foliacei, iar cei ventrali reniformi. Parapodele prezintă două buze, din care una bilobată. Are doi ciri anali fusiformi. Atinge lungimea de 1—10 cm. Este brun-roşcat cu două linii longitudinale verzi sau albăstrui pe mijlocul spatelui. Cirii dorsali sînt galben-portocalii sau de un roşu aprins, cu cîteva puncte mai închise. Se întîlneşte pe sub pietre sau printre alge pînă la circa 40 m adîncime.

Răspîndire: Marea Mînecii, Oceanul Atlantic, Marea Neagră, Marea Azov.

Harmothoe reticulata (Claparède, 1870). Pl. IV, fig. 12.

Are corpul scurt, liniar, nedepăşind 40 de segmente. Prostomiul este divizat în doi lobi, adesea prelungiţi cu două cornițe frontale. Prezintă 4 ochi

dispuşi în careu sau în trapez, o antenă impară şi două laterale cu inserţie ventrală, mai scurte, doi palpi, două perechi de ciri tentaculari cu aciculi şi cîţiva cheţi la bază. Cirii dorsali sînt asemănători celor tentaculari. Cincisprezece perechi de elitre imbricate acoperă tot corpul. Parapodele sînt biramate, cheţii dorsali groşi şi scurţi, cei ventrali cu partea distală umflată şi spinoasă. Atinge lungimea de 1,2—2,5 cm. Este verzui pe faţa ventrală, cu elitrele brune, reticulate, cu spaţii clare şi cu marginea posterioară negricioasă. Trăieşte în scrădiş, printre alge, în nisipul cu granulaţie medie, de cele mai multe ori la mîlul cu *Zostera*, printre rădăcini şi în tuburile polichetului *Lagis koreni*.

Răspîndire: Marea Mînecii, Oceanul Atlantic, Marea Mediterană, Marea Neagră şi Marea Azov.

Glycera alba (Müller, 1788). Pl. IV, fig. 13.

Are corpul cilindric, rotunjit, subţiat spre partea posterioară, cu 100—150 de segmente biinelate. Prostomiumul este conic, ascuţit, format din 8—10 inele. Trompa măciucată are 4 maxile. Parapodele sînt biramate. Cirul dorsal are aspect de buton globulos, iar cel ventral este masiv şi triunghiular. Branhiile sînt cilindrice, cei doi ciri anali, filiformi. Are lungimea de 3—7 cm, este alb lăptos. În apă se zvîrcoleşte ca un nematod. Trăieşte în nisip şi în mîlul cu *Zostera*.

Răspîndire: Marea Mînecii, Oceanul Atlantic, Marea Mediterană, Marea Neagră, Marea Roşie, Marea Galbenă, Golful Persic, mările din sud-estul Asiei.

Syllis gracillis (Grube, 1840). Pl. IV, fig. 16.

Are corpul lung şi delicat, cu 4 ochi dispuşi în formă de trapez pe prostomiul mai mult lat decît

lung, cu palpi robuşti. Cirii dorsali sînt cilindrici sau fusiformi, cu 7—8 articole şi alternează cu alţii formaţi din 10—12 articole, iar cei ventrali, conici. Mai prezintă 2 ciri anali articulaţi şi un mic cir impar neted. Este lung de 2—5 cm şi lat de 0,3—0,4 mm, de culoare gălbuie maronie palidă. Trăieşte printre alge, cochilii, între midii şi în crăpăturile stîncilor.

Răspîndire: Marea Neagră, Marea Mediterană, Marea Mînecii, Oceanul Atlantic, Oceanul Indian, Mările Extremului Orient.

Brania clavata (Claparède, 1863). Pl. IV, fig. 14.

Are corpul filiform, cilindric, cu 25—35 de segmente, prostomiumul rotunjit, mai mult lat decît lung, cu 4 ochi dispuşi în trapez şi două puncte oculiforme anterioare. Cele trei antene subegale sînt uşor umflate la bază şi depăşesc cu mult palpii sudaţi pe toată lungimea lor şi emarginaţi anterior. Proventriculul este scurt în segmentele 6—8. Prezintă două perechi de ciri tentaculari fusiformi inegali. Cirii dorsali lungi, de asemenea fusiformi. Cei doi ciri anali sînt mai lungi decît cei dorsali. Ouăle, ataşate pe faţa dorsală, sînt grupate printr-o membrană transparentă în pachete de cîte 3—5 pe fiecare segment. Este lung de 0,6—0,8 cm, incolor; la maturitate masculul devine uşor gălbui. Trăieşte printre algele de la piatră şi în spaţiile mezoporale ale stîncilor, pînă la 18 m adîncime.

Răspîndire: Marea Mînecii, Oceanul Altantic, Marea Mediterană, Marea Adriatică, Marea Neagră, Oceanul Pacific de Vest.

Nereis diversicolor (Müller, 1776) Pl. IV, fig. 15 a,b

Are corpul moale, aplatizat, subţiat posterior, cu 90—120 de segmente, prostomiumul evident, 4 ochi dispuşi în trapez, 2 antene subţiri mai scurte decît palpii groşi şi cilindrici, 4 perechi de ciri tentaculari, ultima pereche atingînd segmentele 5—7. Trompa cu maxile puternice, vizibile cu ochiul liber şi cu denticulaţie specifică. Parapodele au rame scurte şi puternice. Cirii dorsali şi ventrali sînt mai scurţi decît ramele respective. Se caracterizează şi prin existenţa în partea posterioară, în fasciculul ventral, a unui chet frumos, a cărui parte distală ca un dinte este sudată la partea bazală. Este lung de 6—12 cm, cu coloraţie variabilă: verzuie, gălbuie, roşie-portocalie. Trăieşte în nisipul mîlos, unde îşi sapă galerii pe care le căptuşeşte cu mucus. Este rapace. Se întîlneşte mai rar în mare, în mîlurile nisipoase cu *Zostera* şi este foarte comun în sedimentele lacurilor litorale.

Răspîndire: Marea Mînecii, Oceanul Atlantic, Marea Nordului, Marea Baltică, Marea Mediterană, Marea Adriatică, Marea Marmara, Marea Neagră cu limanurile, Marea Azov şi Marea Caspică.

Alte specii de nereide întîlnite în Marea Neagră sînt: *Platynereis dumerilli, Nereis succinea, Nereis zonata* şi *Perinereis cultrifera.*

Polichete sedentare (Sedentaria)

Acestea au corpul divizat adesea în regiuni distincte, capul mic, puţin distinct sau profund modificat, cu puţini apendici, parapodele aproape întotdeauna simple, în mod obişnuit fără aciculi şi cu ramele ventrale în formă de placă sau de umflături prevăzute cu cheţi de forma unui cîrlig sau a unei

unghii *(uncini)*. Branhiile sînt localizate în regiuni determinate, trompa este lipsită de maxile. În mod obișnuit sînt tubicole.

Nerine cirratulus (Delle Chiaje, 1827)

Are corpul relativ lung și subțire, format din 100—120 segmente, prostomiumul alungit, cu un tentacul occipital, 4 ochi, adesea lipsind la adult, palpi lungi atingînd segmentul 24. Branhiile, plecînd de la al 2-lea segment, nu lipsesc decît la ultimile 6—8 segmente. Pigidium este terminat într-o ventuză membranoasă festonată. Are lungimea de 5—8 cm și lățimea de 0,2—0,3 cm, este verde-albăstrui mai ales în partea anterioară, iar masculul mai albicios. Se întîlnește la nisip și în mîlul nisipos cu *Zostera*.

Răspîndire: Marea Mînecii, Oceanul Atlantic, Marea Nordului, Marea Mediterană, Marea Neagră, Marea Azov, Insulele Kurile.

Spio filicornis (O. F. Müller, 1766). Pl. IV, fig. 1.

Are corpul relativ scurt și gros, cu 80—90 segmente, prostomiumul alungit, rotunjit în partea anterioară, cîteodată scobit, terminat posterior într-un vîrf scurt, 4 ochi foarte mici dispuși în careu, 2 palpi relativ scurți și groși, branhii de la primul segment pînă aproape de ultimele 2—3 segmente. Anusul este dorsal și înconjurat de 4 ciri foliacei, 2 dorsali alungiți și 2 ventrali mai scurți. Frecvent întîlnit în sedimentele nisipoase fine din nordul litoralului românesc. Este lung de pînă la 3 cm și lat de 0,2 cm. Are o culoare roz-gălbuie, iar tubul digestiv întunecat.

Răspîndire: Marea Mînecii, Oceanul Atlantic, Marea Nordului și Mările Arctice, Marea Egee, Marea Neagră, Marea Galbenă și Extremul Orient.

Polydora ciliata (Johnston, 1838). Pl. V. fig. 2.

Polichet asemănător ca habitus cu *Spio filicornis*. Are corpul lung şi subţire, cu 60—180 segmente, prostomiumul uşor scobit în partea anterioară, 4 ochi dispuşi în careu, lipsind adesea la adult, palpii subţiri şi lungi, branhii de la al 7-lea segment pînă la al 10-lea din coadă, cheţi groşi, vizibili şi cu ochiul liber pe al 5-lea segment. Pigidiumul cu o ventuză anală largă crestată în partea dorsală. Este lungă de 2—3 cm, lată de 0,7—1 mm, brun gălbuie sau galben pai cu extremităţile mai închise, mai ales ventuza anală. Foarte comună pe fundurile stîncoase şi cu scrădiş.

Răspîndire: Marea Mînecii, Oceanul Atlantic, Marea Barents, Marea Nordului, Marea Baltică, Marea Mediterană, Marea Adriatică şi Marea Neagră, mările Extremului Orient, Oceanul Pacific (coastele Peninsulei Kamciatka).

Ophelia bicornis (Savigny, 1818). Pl. V, fig. 3.

Corpul prezintă două regiuni distincte (32 segmente), una anterioară umflată, cilindrică şi alta posterioară cu un jgheab ventral adînc şi alte două laterale. Are un prostomium mic, conic, ascuţit, 3—4 ochi aproape invizibili, regiunea anterioară fără branhii (primele 10 segmente), branhii ciriforme (15 perechi) pe următoarele segmente pînă aproape de ultimele, parapode cu ramele reduse doar la două buze puţin evidente pe care se găsesc două fascicule de cheţi, două papile anale groase şi alte 10—15 mai mici. Atinge lungimea de 30—45 mm şi lăţimea de 4—6 mm. Este roză cu reflexe de irizaţie, iar branhiile sînt roşii. La maturitate masculul este alb lăptos iar femela cenuşie-verzuie. Formă comună pentru nisipul grosier din sudul litoralului.

Răspîndire: Marea Mînecii, Oceanul Atlantic, Marea Neagră.

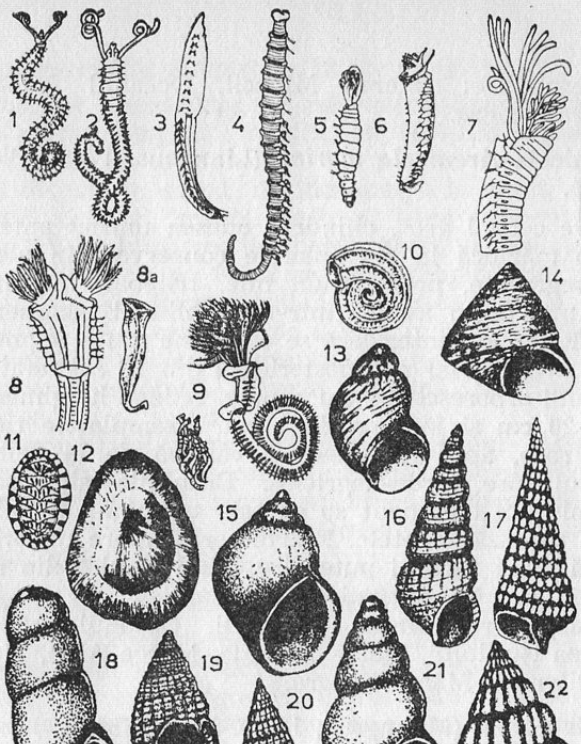
Arenicola *Arenicola marina* (Linnaeus, 1758). Pl. V, fig. 4.

Are corpul gros, cilindric, adesea umflat anterior ca o măciucă la exemplarele conservate în alcool, 19 segmente, prostomium mic, trilobat, mai mult sau mai puțin ascuns într-un repliu al tegumentului. Regiunea anterioară se compune din 6 segmente fără branhii, iar cea posterioară din 13 segmente cu branhii arborescente sau penate. Atinge lungimea de 15—20 cm și lățimea de 1 cm. Exemplarele tinere sînt roze, apoi culoarea lor variază de la galben-verzui spre verde-negricios. Branhiile sînt roșii-carmin. În tegument se găsește un pigment galben care pătează degetele. Foarte rară. Apare uneori pe plajă după furtuni puternice, fiind smulsă din nisipul în care își construiește galeria.

Răspîndire: Marea Mînecii, Oceanul Atlantic Marea Nordului, Marea Barents, Marea Albă, Marea Mediterană, Marea Neagră.

Lagis koreni (Malmgren, 1866). Pl. V, fig. 6.

Are corpul gros, cilindric, cu 15 segmente setigere, cu un văl cefalic, prostomium cu 10—15 palete chitinoase aurii vizibile cu ochiul liber, tegumentul transparent pe fața ventrală, foarte subțire. Este lipsit de ochi. Are două perechi de branhii mari pe segmentele anterioare și un mic cir anal conic. Tubul este conic, caracteristic, alungit (7—8 cm), ușor arcuit, format din mici grăunțe de nisip și resturi de cochilii a căror natură și culoare variază după substrat. Măsoară 2—5 cm lungime și 5—9 mm lățime la extremitatea anterioară. Este de



Planşa V. 1-*Spio filicornis;* 2-*Polydora ciliata;* 3-*Ophelia bicornis;* 4-*Arenicola marina;* 5-*Fabricia sabella;* 6-*Lagis koreni;* 7-*Melinna palmata;* 8-*Pomatoceros triqueter,* partea anterioară a viermelui; 8*a*-Tubul; 9-*Mercierella enigmatica;* 10-*Dexiospira pagenstecheri;* 11-*Lepidochitona cinerea;* 12-*Patella tarentina;* 13-*Tricolia pulla;* 14-*Gibbula divaricata;* 15-*Melaraphe neritoides;* 16-*Cerithidium pusillum;* 17-*Triphora perversa;* 18-*Truncatella subcylindrica;* 19-*Tritia reticulata;* 20-*Cerithiopsis minima;* 21-*Hydrobia ventrosa;* 22-*Rissoa splendida*

culoare albicioasă cu irizaţii roze, branhiile sînt roşii carmin; vasul ventral de sînge este roşu şi vizibil prin transparenţă. Specie destul de comună pe fundurile nisipo-mîloase.

Răspîndire: Marea Mînecii, Oceanul Atlantic, Marea Nordului, Marea Mediterană, Marea Adriatică, Marea Neagră, Marea Azov.

Melinna palmata (Grube, 1870). Pl. V, fig. 7.

Are mai mult de 60 de segmente, regiunea abdominală lungă şi subţire, prostomiumul net trilobat, fără creste glandulare, cîteva pete oculare de fiecare parte, segmentul bucal acoperit de următorul, care se prelungeşte pe faţa ventrală într-un fel de guleraş. Tentaculele bucale sînt netede şi aproape tot atît de lungi şi de groase ca şi branhiile. Cele opt branhii lungi, subcilindrice sînt repartizate în două grupe unite la bază printr-o palmatură pe 2/3 din lungimea lor. Prezintă 16 segmente toracice şi circa 60 de segmente abdominale. Pigidiumul este lipsit de ciri, sîngele roşu. Tubul, cilindric, membranos, acoperit de un manşon gros de mîl fin, are o poziţie verticală în sediment. Atinge lungimea de 15—50 mm şi lăţimea de 2—3 mm. Pielea este roză sau maronie, branhiile sînt verzui, dungate cu maroniu. Apare de la 15 m pînă la 70—80 m adîncime în mîluri cenuşii care-i poartă numele.

Răspîndire: Marea Mînecii, Oceanul Atlantic, Marea Mediterană, Marea Adriatică, Marea Neagră şi Marea Azov.

Terebellides stroemi (Sars, 1835)

Are corpul consistent, relativ scurt, cu 50—60 de segmente, dintre care 18 sînt toracice. Marginea anterioară a lobului cefalic este rotunjită şi ondu-

lată purtînd numeroase tentacule scurte, canaliculate ce înconjoară gura. Prezintă buză superioară mare și rotunjită. Petele oculare lipsesc. Sub gură se află o placă proeminentă, în formă de cruce. Are o singură branhie formată din 4 lame branhiale sudate într-un trunchi gros, cilindric, care se inseră pe segmentele 3—4. Pigidium cu anus terminal. Tubul este membranos, acoperit de mîl. Are lungimea de 3—6 cm și lățimea de 2—8 mm. Este de culoare roz palid, masculul fiind mai albicios. Ouăle și branhiile sînt de un roșu deschis. Se întîlnește frecvent la adîncimi mai mari de 40 m mai ales în mîlurile cu *Modiolus*.

Răspîndire: Marea Mînecii, Oceanul Atlantic, Marea Albă, Marea Barents, Marea Nordului, Marea Mediterană, Marea Adriatică, Marea Egee, Marea Neagră, mările Extremului Orient (Marea Japoniei, Marea Ohotsk și Marea Bering).

Fabricia sabella (Ehrenberg, 1837). Pl. V, fig. 5.

Are corpul mic, format din 10—12 segmente, dintre care 8 toracice. Se caracterizează prin 2 lobi branhiali egali, fiecare purtînd cîte 3 filamente branhiale. Prezintă 2 palpi cilindrici lungi îndreptați înainte, 2 ochi negri pe primul segment. Pigidium cu anus dorsal și cu două pete oculiforme. Tubul este cilindric, format din mucus împregnat cu mîl și nisip. Măsoară 1—3 mm lungime și 0,25 mm lățime, este gălbui sau roz, are sîngele verde prin transparență și roșu prin reflexie. Biotopul caracteristic este mîlul depus în anfractuozitățile stîncilor.

Răspîndire: Marea Barents, Marea Albă, Marea Norvegiei, Marea Nordului, Barea Baltică, Marea

Mediterană, Marea Tireniană, Marea Adriatică, Marea Neagră, Marea Azov, Marea Caspică, Marea Japoniei, Marea Bering, Oceanul Pacific.

Pomatoceros triqueter (Linnaeus, 1767). Pl. V, fig. 8 *a, b.*

Ușor de recunoscut pe substrat după tubul său alb, calcaros, trunchiat, cu o coastă dorsală și sinuos spiralat la bază, lung de 3—4 cm. Corpul are 80—100 de segmente, dintre care numai 7 sînt toracice. În partea anterioară se văd 2 lobi branhiali, fiecare cu cîte 18—20 de filamente groase, scurte și cu un peduncul măciucat, cu 2 aripioare la bază. Tubul este astupat de un opercul calcaros prevăzut cu unul sau mai mulți spini, pigidiul terminat cu 2 lobi alungiți. Atinge lungimea de 1,5—2,5 cm și lățimea de 2—3 mm. Este de culoare roșietică-gălbuie sau verzuie. Branhiile sînt dungate cu alb sau albastru. Se găsește fixat de orice suport, în special de stînci și de midii, pînă la adîncimea de 60—70 m.

Răspîndire: Oceanul Atlantic, Marea Mînecii, Marea Nordului, Marea Mediterană, Marea Adriatică și Marea Neagră.

Spirorbis *Dexiospira pagenstecheri* (Quatrefages, 1865). Pl. V, fig. 10.

Animal sedentar tubicol minuscul, mai ușor de observat după tuburile sale spiralate și albicioase din calcar. Corpul are 11—15 segmente, dintre care numai 3 toracice, 2 lobi branhiali lungi, fiecare cu cîte 2—4 filamente ramificate. Operculul este transparent, cu dungi concentrice. Între animal și opercul se află camera incubatoare în care există cîteva ouă rotunde roșietice sau portocalii. Toracele este incolor, abdomenul roșu sau portocaliu. Tubul are

diametrul de 1—2 mm. Stă de obicei pe pietre, cochilii, alge, *Zostera.*

Răspîndire: Oceanul Atlantic pînă la Gibraltar, Marea Nordului, Marea Mînecii, Marea Mediterană, Marea Adriatică şi Marea Neagră.

Mercierella enigmatica (Fauvel, 1923). Pl. V, fig. 9.

Specie uşor de recunoscut tot după tuburile calcaroase, albicioase, subţiri, rotunde, cu capătul anterior lăţit asemenea unei trompete. Din loc în loc se observă nişte guleraşe rotunde proeminente. Tuburile se prind cu partea posterioară, sinuoasă, de substrat, în timp ce partea anterioară rămîne liberă şi înălţată pe verticală. Animalul are 70—120 de segmente, dintre care 7 toracice; 2 lobi branhiali, fiecare cu cîte 6—10 filamente scurte, pigidium conic, cu 2 lobi mici şi alungiţi. Este lung de 6—25 mm, verzui sau roşu-portocaliu, cu branhii verzi zebrate cu brun. Se găseşte pe pietre, lemne, cochilii şi pe tijele de stuf din lacurile litorale, în dreptul gurilor Dunării şi în canale. De asemenea, în port, pe piloni şi pe coca navelor.

Răspîndire: Marea Mînecii, Marea Nordului, Marea Mediterană, Marea Neagră, Oceanul Atlantic şi Oceanul Pacific.

Clasa oligochete (Oligochaeta)

Cuprinde anelidele cu metameria distinctă, cu prostomiumul foarte puţin dezvoltat, fără apendici perechi (parapode şi ciri), cheţii fiind înfipţi direct în tegument, pe patru şiruri, două laterale, unul dorsal şi altul ventral. La adulţi apare pe segmentele anterioare o îngroşare glandulară a tegumentului numită *clitellum;* acesta secretă coconul în care

sînt depuse ouăle. Una dintre cele mai comune specii în Marea Neagră este *Enchytraeus albidus*.

Se hrănește în general cu detritus vegetal.

Clasa hirudinee (Hirudinea)

Cuprinde anelide fără parapode și fără cheți, cu un număr constant de segmente (33 plus prostomiumul), cu extremitatea anterioară transformată în ventuză bucală. La extremitatea posterioară a corpului se află o ventuză discoidală. Sînt în general animale carnivore, răpitoare dar și parazite. Nu apar în Marea Neagră decît în sectoarele îndulcite din fața gurilor Dunării și atunci numai întîmplător, stînd pe plaur sau pe bucăți de lemn provenite din Deltă. Cele mai răspîndite sînt lipitorile *Erpobdella octoculata* și *E. testacea*, ambele de culoare maronie-negricioasă.

Încrengătura moluște (Mollusca)

Această încrengătură grupează metazoare cu corpul moale, nesegmentat, la care se recunosc ușor trei regiuni: capul, piciorul (care servește la locomoție sau la săpat) și masa viscerală, foarte dezvoltată, cu poziție dorsală, învelită de manta, un repliu al tegumentului care secretă cochilia calcaroasă. Între pliul liber al mantalei și corp se află *cavitatea paleală*, spațiu care adăpostește branhiile.

Clasa poliplacofore (Polyplacophora)

Cuprinde moluște cu simetrie bilaterală, cu corpul în general aplatizat, parțial acoperit de o cochilie formată dintr-o serie de 8 plăci mobile mărginite

de un repliu paleal. Capul nu se distinge de restul corpului, ochii şi tentaculele lipsesc. Piciorul este bine dezvoltat, separat de gură printr-un şanţ şi delimitat lateral de repliul paleal printr-un jgheab branhial în care se găseşte un număr mai mare sau mai mic de branhii.

Sînt răspîndite în toate mările pe substratul stîncos, unde se hrănesc cu alge şi diatomee.

Lepidochitona cinerea (Linnaeus, 1758). Pl. V, fig. 11.

La această specie ansamblul plăcilor dorsale are un contur oval şi prezintă pe mijloc o carenă evidentă. Animalul este lung de cel mult 1,5 cm şi lat de 0,9 cm. Plăcile dorsale sînt gălbui sau verzui, cu pete negre dispuse în rînduri simetrice. Specie comună în medio- şi infralitoralul stîncos pînă la adîncimea de 8—10 m, mai mult în sudul litoralului.

Răspîndire: nord-estul Oceanului Atlantic, Marea Mediterană, Marea Neagră.

Clasa gasteropode (Gastropoda)

Gasteropodele sînt animale cu asimetrie secundară. Ca şi toate celelalte moluşte, ele au un picior care le serveşte ca organ de locomoţie şi o cavitate paleală formată dintr-un repliu dorsal al tegumentului (mantaua), în care se deschid anusul şi orificiul urinar. În partea dorsală a corpului se află cochilia, un tub conic calcificat care în cursul creşterii se înrulează odată cu întreaga masă viscerală în jurul axei columelare formînd mai multe ture sau anfracte. O cochilie este dextră dacă înrularea văzută de sus, dinspre polul apical, are loc în sensul acelor unui ceasornic, şi senestră, dacă turele

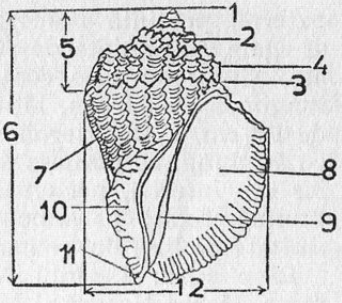


Fig. 8. Tip de gasteropod: 1-Apex; 2-Coaste axiale; 3-Sutură; 4-Anfract (tură); 5-Spiră; 6-Înălțime; 7-Muchii spirale; 8-Apertură (deschiderea cochiliei); 9-Margine columelară; 10-Columelă; 11-Sifon; 12-Lățime (original)

se înrulează invers. În mod obișnuit turele sînt delimitate prin șanțuri (suturi), ansamblul turelor (cu excepția ultimei) purtînd denumirea de *spiră*. Spira se termină într-un apex sau vîrf, a cărui morfologie poate permite în anumite cazuri identificarea speciei. În partea opusă apexului se află deschiderea (apertura) cochiliei.

Peristomul (marginea aperturii) este fie complet, fie sudat uneori axial la columelă, cu care formează pe marginea columelară o calozitate mai mult sau mai puțin accentuată. Marginea externă a peristomului sau *labrul* este tăios sau îngroșat și tocit, neted sau crestat spre interior, cu dinți și pliuri. Peristomul poate fi drept ori îndoit spre interior sau exterior.

Înălțimea cochiliei se măsoară de la apex la bază; lățimea (diametrul) este dimensiunea maximă măsurată perpendicular pe axa apex-bază (fig. 8).

Patela *Patella tarentina* (Salis, 1793) Pl. V, fig. 12.

Specie cu cochilia nespiralată, conică, avînd partea posterioară mai lățită decît cea anterioară. Fața

externă prezintă numeroase coaste radiare subțiri și egale, întretăiate de striurile de creștere. Apexul este situat aproape central, peristomul neted. Are lungimea de 4,5 cm, lățimea de 3,8 cm și înălțimea de 1,8 cm. Fața externă este alb-gălbuie sau cenușie cu 10 dungi ce pornesc de la apex pînă la peristom, iar cea internă, porțelanie. Trăiește în zona supralitorală, fixată pe stîncile bătute de valuri. Este o raritate pe litoralul românesc.

Răspîndire: Bazinul Mediteranean, Marea Marmara, Marea Neagră și Marea Azov.

Trocus *Gibbula divaricata* (Linnaeus, 1758). Pl. V, fig. 14.

Are cochilia conică, groasă, rezistentă, cu 6 ture, fața externă ornată cu șiruri de mameloane sau dungi neegale și cu striuri de creștere oblice. Tura bazală este mai rotunjită, iar deschiderea (apertura) rotundă. Are înălțimea de 1,2—1,5 cm și diametrul de 1,3—1,4 cm. Este verzuie cu șiruri de puncte roșii mărginite uneori cu alb. Trăiește din zona infralitorală pînă la adîncimea de 40 m în zona circalitorală.

Răspîndire: Bazinul Mediteranean, Oceanul Atlantic (pînă pe coastele Portugaliei), Marea Marmara și Marea Neagră.

Fasianela *Tricolia pontica* (Milaschevich, 1909). Pl. V, fig. 13.

Are cochilia alungită, conică, netedă și strălucitoare, relativ subțire, cu 5—6 ture bombate, ultima tură fiind de trei ori mai înaltă decît precedenta. Sutura este orizontală spre apex și ușor oblică spre bază. Are înălțimea de 8 mm și lățimea de 5 mm. Este gălbuie deschisă, cu linii oblice cafenii sau

negricioase; în partea superioară a anfractelor se află un rînd de puncte albe cu marginea mai închisă; uneori anfractele superioare sînt de culoare roşie sau portocalie. Trăieşte din zona infralitorală pînă în zona circalitorală (15—18 m) mai ales pe funduri de piatră, dar şi pe limburile frunzelor de *Zostera*.

Răspîndire: formă caracteristică Mării Negre puţin deosebită de cea din Marea Mediterană, *T. pulla*, Linnaeus, 1758.

Litorina *Melaraphe neritoides* (Linnaeus, 1758). Pl. V, fig. 15.

Are cochilia ovală, rezistentă, cu turele puţin înalte, cu striuri de creştere bine vizibile, fine. Apertura este ovală, cu partea superioară uşor ascuţită, marginile ei fiind însă rotunjite. Marginea internă prezintă o calozitate. Are lungimea de 1 cm şi lăţimea de 0,8 cm. Este cafenie cu o dungă albăstruie sau albă în partea superioară a anfractelor; apertura are o culoare brună, fiind mai deschisă pe margine. Trăieşte pe stînci în zona supra- şi mediolitorală. Este extrem de rară, apărînd sporadic doar pe stîncile de la Vama Veche.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Bazinul Mediteranean, Marea Marmara, Marea Neagră.

Hidrobia *Hydrobia ventrosa* (Montagu, 1803). Pl. V, fig. 21.

Are cochilia conică, ascuţită, de două ori mai înaltă decît lată, subţire şi lucioasă. Apertura, ovală, formează un unghi în partea ei superioară. Peristomul simplu, neîntrerupt, este prins pe o anumită porţiune de peretele columelar. Are înălţimea de

5 mm şi lăţimea de 2,5 mm. Este alb-gălbuie. Trăieşte în zona infralitorală pe fundurile mîloase sau nisipos-mîloase. Specie comună mai ales în faţa gurilor Dunării.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Bazinul Mediteranean, Marea Marmara, Marea Neagră şi Marea Azov. Identificată şi în complexul Razim-Sinoe.

Truncatella subcylindrica (Linnaeus, 1758). Pl. V, fig. 18.

Are cochilia înaltă, cilindrică, cu turele relativ egale, apexul turtit, apertura ovală, cu peristomul neîntrerupt şi răsfrînt. Marginea este columelară groasă. Turele prezintă numeroase coaste longitudinale. Este înaltă de 5,5 mm şi lată de 2,25 mm, albă-gălbuie. Trăieşte pe pietre sau pe alge începînd din zona mediolitorală pînă în cea infralitorală, pătrunzînd chiar în circalitoral.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Bazinul Mediteranean, Marea Marmara, Marea Neagră.

Rissoa splendida (Eichwald, 1830). Pl. V, fig. 22.

Are cochilia oval-conică, relativ solidă, sticloasă, cu apexul ascuţit, formată din 7 ture. Suprafaţa cochiliei prezintă numeroase coaste. Apertura este largă şi ovală. Are înălţimea de 5,7 mm şi lăţimea de 2,7mm, fondul transparent, sticlos ori alb, translucid cu şiruri spiralate de puncte şi dungi cafenii. Apexul şi peristomul sînt de culoare albăstruie-violetă ca ametistul. Trăieşte în zona infralitorală pe frunzele de *Zostera* sau pe alge.

Răspîndire: Bazinul Mediteranean, Marea Marmara şi Marea Neagră.

În lungul litoralului românesc se mai întîlneşte şi specia *Rissoa membranacea* Adams, 1797, care se deosebeşte de precedenta prin cochilia sa subţire, netedă şi strălucitoare, de culoare albă-gălbuie cu dungi subţiri brunii.

Mohrensternia lineolata (Michaud, 1882). Pl. VI, fig. 5.

Are cochilia înaltă, conică, cu ondulaţii longitudinale, fără striuri de creştere, apertura subrotundă, marginea ei externă neîngroşată. Este lungă de 7 mm şi lată de 3,2 mm, albă-gălbuie cu linii brune mai ales pe ondulaţiile turelor bazale. Trăieşte pe algele din zona infralitorală, dar poate ajunge şi în circalitoral pînă la adîncimea de 40 m.

Răspîndire: Bazinul Mediteranean, Marea Marmara, Marea Neagră, Marea Azov.

A doua specie a genului, *Mohrensternia parva* (Costa, 1779), se deosebeşte de prima mai ales prin prezenţa a două pete violete, dintre care una situată chiar pe marginea columelară, iar a doua pe faţa internă a buzei externe, în partea sa inferioară. Are lungimea de 5 mm şi lăţimea de 2,8 mm.

Cerit *Cerithium vulgatum* (Bruguiere, 1789). Pl. VI, fig. 1.

Are cochilia înaltă, ascuţită, conică, solidă şi nelucioasă. Turele superioare prezintă coaste, cele inferioare sînt mamelonate. Suprafaţa cochiliei este brăzdată de şanţuri fine transversale şi de rînduri transversale de tuberculi. Tuberculii de la marginea anfractelor sînt mai mari decît ceilalţi. Apertura este ovală, oblică, cu un jgheab în partea superioară şi cu un canal sifonal scurt. Marginea internă a aperturii este strînsă lipită de cochilie, de-

limitarea jgheabului superior fiind realizată de o cută dentiformă. Are pînă la 6 cm lungime și 2 cm lățime, este albă sau albă-gălbuie cu dungi sau puncte brun-întunecate dispuse în sens longitudinal. Trăiește în zona circalitorală în mîlurile cu midii, pînă la adîncimea de 30 m.

Răspîndire: Oceanul Atlantic de est, Bazinul Mediteranean, Marea Marmara, Marea Neagră și Marea Azov.

Cerithidium pusillum (Jeffreys, 1856). Pl. V, fig. 16.

Are cochilia înaltă, ascuțită, cu 11—13 ture costate longitudinal și transversal. Pe ultima tură (cea bazală) se află 8 coaste transversale (șnururi), iar pe penultima, 4 coaste mai subțiri, cea inferioară fiind aproape de sutură. Apertura, oarecum rotundă, nu prezintă canal sifonal. Are lungimea de 8 mm și lățimea de 2,5 mm. Este brun-roșcată. Trăiește în nisipurile fine din zona circalitorală (de la 20 m adîncime) pînă în mîlurile cu midii și faseoline, atingînd chiar etajul periazoic (125 m).

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Bazinul Mediteranean, Marea Marmara, Marea Neagră.

Bittium reticulatum (Costa, 1799). Pl. VI, fig. 2.

Are cochilia înaltă, cu turele bine curbate, fiecare tură avînd trei rînduri transversale de mameloane mici. Sculptura transversală o domină pe cea longitudinală, formată din coaste. Apertura este ovală, cu un canal sifonal scurt și drept. Are lungimea de 1,5 cm și lățimea de 0,4 cm. Este brun-întunecată, aproape neagră. Trăiește pe suprafața algelor și în cîmpurile de *Zostera* pînă la adîncimea de 30 m, în asociațiile cu *Phyllophora*.

Răspîndire: coastele atlantice ale Europei (din Anglia spre sud), Bazinul Mediteranean, Marea Marmara, Marea Neagră, Marea Azov.

Cerithiopsis minima (Brusina, 1864). Pl. V, fig. 20.

Are cochilia înaltă, fusiformă, mai îngustă la bază şi mai dilatată la mijloc, turele cu o granulaţie caracteristică, apertura aproximativ dreptunghiulară. Atinge lungimea de 3,5 mm şi lăţimea de 1 mm. Este brun-întunecată. Trăieşte în zone nisipoase şi nisipos-mîloase pînă la adîncimea de 30 m.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic (pînă la Madeira), Bazinul Mediteranean, Marea Marmara şi Marea Neagră.

Pălăria chinezească *Calyptrea chinensis* (Linnaeus, 1758). Pl. VI, fig. 12.

Are cochilia conică, puţin înaltă, cu baza largă, suprafaţa externă netedă, cu striuri de creştere neregulate. Apertura, îngustă, are marginea externă prevăzută cu un lob. Măsoară 7 mm înălţime şi are diametrul de 3 cm. Este albă, lucioasă. Trăieşte în zone nisipoase de la adîncimea de 5 m pînă la 70 m.

Răspîndire: coastele estice ale Oceanului Atlantic, din Anglia pînă în Angola, Bazinul Mediteranean, Marea Marmara şi Marea Neagră.

Triphora perversa (Linnaeus, 1758). Pl. V, fig. 17.

Are cochilia conică, senestră, cu apexul turtit. Turele prezintă şiruri de granulaţii bine distincte, apertura este uşor dreptunghiulară. Este înaltă de 3 cm şi lată de 4 mm, de culoare brun-roşcată. Tră-

ieşte în zone nisipoase şi mîloase de la 15 m pînă la 80 m adîncime.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Bazinul Mediteranean, Marea Marmara, Marea Neagră.

Cytharella costata (Pennant, 1767).

Are cochilia fusiformă cu nouă anfracte, primele două fiind netede şi strălucitoare, restul prevăzute cu o serie de coaste longitudinale. Apertura este mult alungită, cu marginea externă ascuţită şi uşor curbată la partea superioară şi cu cea internă îngroşată de ultima coastă longitudinală. Are lungimea de 12 cm şi lăţimea de 4 mm. Este gălbuie cu dungi mai închise care marchează coastele. Trăieşte pe funduri nisipoase şi mîloase de la 5 m la 50 m adîncime.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Bazinul Mediteranean, Marea Marmara, Marea Neagră.

Tritia reticulata (Linnaeus, 1758). Pl. V, fig. 19.

Are cochilia conică, solidă, cu 10—15 coaste longitudinale, fiecare coastă prezentînd numeroase mameloane. Apexul este uşor rotunjit, apertura mare, cu marginile solide, marginea internă cu 10 dinţişori. Atinge înălţimea de 3,3 cm şi lăţimea de 1,8 cm. Are o culoare foarte variabilă: uneori cenuşie cu granulaţiile albe, alteori brună cu intervalele dintre coaste mai deschise şi apertura uşor albăstruie. Trăieşte în zone mîloase sau nisipoase (pajişti cu *Zostera*), de la 1 m pînă la 80 m adîncime.

Răspîndire: coastele atlantice ale Europei, Bazinul Mediteranean, Marea Marmara, Marea Neagră.

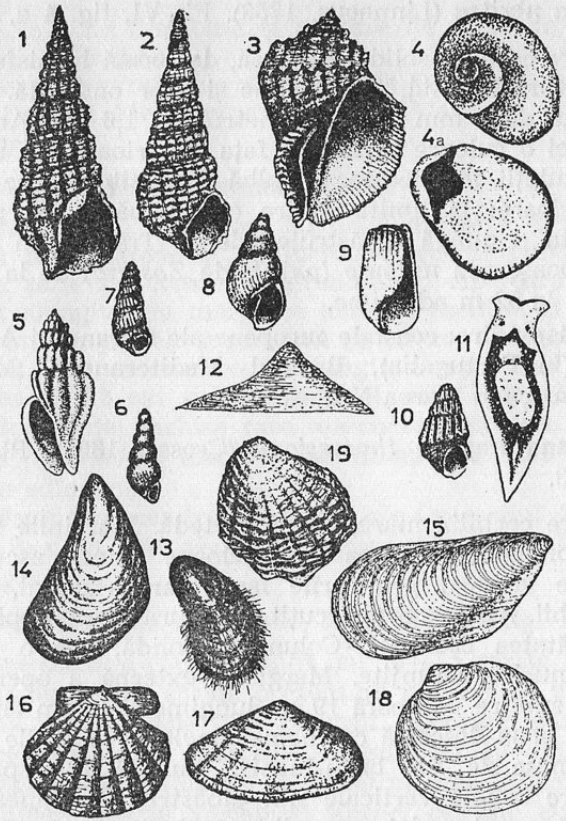
Nana neritea (Linnaeus, 1758). Pl. VI, fig. 4 *a, b.*

Are cochilia solidă, lucioasă, de formă hemisferică, apertura îngustă, tăiată oblic şi uşor ondulată. Este înaltă de 8 mm şi cu diametrul de 1,6 cm. Are de obicei o culoare brună pe faţa superioară, cu unele reticulaţii întunecate şi albă-strălucitoare pe faţa inferioară; la limita dintre cele două culori poate exista o dungă albăstruie-sidefie. Trăieşte în zone nisipoase sau mîloase (pajişti de *Zostera)* de la 1 m pînă la 52 m adîncime.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic (în Portugalia), Bazinul Mediteranean, Marea Marmara şi Marea Neagră.

Rapana *Rapana thomasiana* (Crosse, 1861). Pl. VI, fig. 3.

Are cochilia mare, solidă, netedă. Marginile turelor prezintă numeroase mameloane (uneori ascuţite) unite vertical prin brîie largi, iar orizontal, prin muchii. Apexul este ascuţit, apertura mare, depăşind jumătatea cochiliei. Columela, solidă, are o serie de muchii rotunjite. Marginea externă a aperturii este subţire. Măsoară 19 cm lungime şi 16 cm lăţime. Este brun-deschisă cu mameloanele şi muchiile care le unesc de un brun-închis; uneori interspaţiile dintre brîiele verticale sînt albăstrui. Marginea internă a columelei este albă strălucitoare iar dinţii marcaţi cu brun. Partea internă a deschiderii are o culoare oranj la adulţi şi brună cu linii orizontale negricioase la exemplarele juvenile. Trăieşte în bancurile de midii de la adîncimea de 2 m pînă la 50 m; se hrăneşte cu carnea acestor scoici.



Planşa VI. 1-*Cerithium vulgatum*; 2-*Bittium reticulattum*; 3-*Rapana thomasiana*; 4-*Nana neritea*; 5-*Mohrensternia lineolata*; 6-*Parthenina interstincta*; 7-*Parthenina indistincta*; 8-*Odostomia pallida*; 9-*Retusa truncatella*; 10-*Crissalida incerta*; 11-*Limapontia capitata*; 12-*Calyptrea chinensis*; 13-*Modiolus phaseolinus*; 14-*Mytilaster lineatus*; 15-*Mytilus galloprovincilis*; 16-*Flexopecten ponticus*; 17-*Donax trunculus*; 18-*Loripes lucinalis*; 19-*Ostrea lamellosa*

Răspîndire: Marea Japoniei, Oceanele Indian şi Atlantic, Bazinul Mediteranean, Marea Marmara şi Marea Neagră.

Retusa truncatella (Locard, 1892). Pl. VI, fig. 9.

Are cochilia subţire, netedă, cilindrică, apexul înfundat, partea inferioară mai lărgită. Apertura, ce se întinde pe toată lungimea cochiliei, este largă, subrotundă la bază, foarte îngustă în rest. Atinge lungimea de 7 mm şi lăţimea de 3,3 mm, este de un alb strălucitor. Trăieşte pe alge şi pe *Zostera* la adîncimi ce variază între 1,5 m şi 140 m.

Răspîndire: Bazinul Mediteranean, Marea Marmara, Marea Neagră şi Marea Azov.

Odostomia pallida (Montagu, 1803). Pl. VI, fig. 8.

Are cochilia conică, netedă, strălucitoare, sticloasă, cu 7 ture. Apertura este ovală, uşor unghiulară la partea superioară şi formînd un jgheab la cea inferioară. Marginea externă a aperturii este ascuţită iar cea internă acoperă ombilicul. Marginea columelară prezintă un dinte în partea ei superioară. Măsoară 6—7 mm lungime şi 2—7 mm lăţime. Este alb-sticloasă. Trăieşte în zonele nisipoase şi mîloase ale circalitoralului, de la 10 m pînă la 60 m adîncime.

Răspîndire: Bazinul Mediteranean, Marea Marmara şi Marea Neagră.

Parthenina interstincta (Montagu, 1803). Pl. VI, fig. 6.

Are cochilia conică, subţire, sticloasă, cu apexul turtit. Prezintă numeroase coaste longitudinale foarte fine. Apertura este ovală, mai îngustată la capete. Marginea columelară prezintă un mic dinte. Are

2,5 mm lungime și 1 mm lățime. Este incoloră și transparentă. Trăiește pe funduri nisipoase, pe alge sau pe alte cochilii pînă la adîncimea de 36 m. O altă specie este *P. indistincta* (pl. VI, fig. 7).

Răspîndire: Marea Neagră.

Limaxul de mare *Limapontia capitata* (Müller, 1773). Pl. VI, fig. 11.

Este un melc mic fără cochilie, asemănător limaxului de grădină. Are capătul cefalic lățit și ușor invaginat median iar restul corpului puțin subțiat spre partea posterioară. Măsoară 7 mm lungime și pînă la 2 mm lățime. Este negru, brun sau albăstrui cu desene din pete clare ce au marginile zdrențuite. Capul și mijlocul spatelui sînt mai deschise la culoare. Se găsește în desișurile de *Cystoseira* la Vama Veche, îndeosebi la adîncime mică (0,5—6 m).

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic pînă la Marea Barents, Marea Mediterană, Marea Egee, Marea Neagră, Marea Azov.

Ovatela *Ovatella myosotis* (Draparnaun, 1801).

Are cochilia oval alungită cu spira formată din 8—9 ture netede, despărțite între ele prin șanțuri mici. Tura de la bază reprezintă mai mult de 2/3 din înălțimea cochiliei. Apertura este alungită în sus sub formă de vîrf ascuțit, iar jos, rotundă. Are zona columelară mai lățită, de pe ea desprinzîndu-se două proeminențe ascuțite. Înălțimea cochiliei este de 12 mm iar lățimea de 6 mm. Are o culoare roșietică, galben-maronie, uneori liliachie. Trăiește în infralitoral dar și în mediolitoral sub pietre.

Răspîndire: Marea Mediterană, Marea Egee, Marea Marmara, Marea Neagră.

Clasa bivale (Bivalvia, Acephala, Lamellibranchiata, Pelecypoda)

Cuprinde moluşte acvatice cu simetrie bilaterală avînd, în general, corpul protejat de două valve unite dorsal printr-un *ligament* elastic şi printr-o *ţîţînă* sau *platou cardinal* prevăzut sau nu cu *dinţi*. Închiderea valvelor este asigurată de doi *muşchi adductori*, dintre care cel anterior se poate atrofia sau poate dispărea. Corpul, aplatizat transversal, este învelit de un repliu al tegumentului — *mantaua* — care secretă cochilia. Piciorul are formă de lamă de topor (la *Pelecypoda*). În regiunea cefalică se află gura (la *Acephala*), mărginită de două buze prevăzute de fiecare parte cu cîte o pereche de *palpi labiali*. Tentaculele cefalice lipsesc. În cavitatea paleală se găsesc două branhii. Sîngele este incolor.

Această clasă cuprinde specii fixate sau libere, adesea săpătoare şi uneori perforante. Cochilia reprezintă unul dintre principalele elemente care ajută la determinarea speciilor; marginea dorsală a fiecărei valve poate fi mai proeminentă, scurt spiralată, terminîndu-se într-un vîrf ascuţit numit *umbone*, care este orientat fie spre partea anterioară, fie spre cea posterioară a animalului. Marginea ventrală este opusă umbonelui. Lungimea unei cochilii este reprezentată de cea mai mare dimensiune a ei în sens antero-posterior; înălţimea, de cea mai mare dimensiune în sens vertical, iar grosimea, de cea mai mare dimensiune transversală (fig. 9 *a*, *b*).

Suprafaţa valvelor, acoperită de o membrană subţire numită *periostracum*, este ornată cu striuri fine de creştere concentrice, ce indică stadiile prin care a trecut cochilia. Coastele concentrice, mai mult sau mai puţin proeminente, sînt întretăiate uneori de

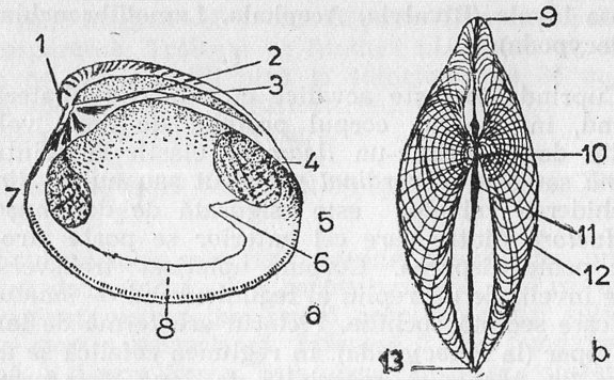


Fig. 9. Tip de bivalvă: *a-Faţa externă*: 1-Umbone; 2-Dinţi cardinali; 3-Platou cardinal (tiţină); 4-Impresiunea muşchilor; 5-Partea posterioară a cochiliei; 6-Sinus paleal; 7-Partea anterioară a cochiliei; 8-Impresiunea mantalei; *b-Faţa internă*: 9-Partea anterioară a cochiliei; 10-Umbone; 11-Ligament; 12-Striuri; 13-Partea posterioară a cochiliei (după Bousfield, modificat)

coaste radiare cu direcţie divergentă de la nivelul umbonelui. În interiorul valvei, sub umbone, peretele se lărgeşte într-un *platou cardinal* din care se ridică (sau nu) dinţii ţiţînei. Tot aici se mai observă *impresiunile muşchilor adductori anteriori* şi *posteriori,* unite printr-o linie ce reprezintă *impresiunea mantalei.* Aceasta din urmă descrie posterior o linie curbă — *sinusul paleal,* locul unde se retrag cele două sifoane (unul inhalant şi altul exhalant).

Midia pitică *Mytilaster lineatus* (Gmelin, 1790). Pl. VI, fig. 14.

Are forma şi culoarea cochiliei asemănătoare celor ale midiei, dar cochilia este uşor curbată spre vîrf, iar dimensiunile ei sînt mult mai reduse, de maxi-

mum 2 cm lungime. Platoul cardinal este prevăzut la vîrf cu doi dinți mici, care se continuă pe marginea convexă cu dinți ca niște mameloane. Trăiește în mediolitoralul inferior și în infralitoralul superior fixată prin byssus în crăpăturile stîncilor.

Răspîndire: Marea Neagră, Marea Azov, Oceanul Atlantic de est, Marea Mediterană, Marea Egee, Marea Marmara.

Midia *Mytilus galloprovincialis* (Lamarck, 1819). Pl. VI, fig. 15.

Are cochilia aproape triunghiulară, cu apexul ascuțit și marginea opusă rotunjită. Marginea ventrală este ușor concavă, iar cea dorsală, curbată sau dreaptă. Fața externă prezintă striuri de creștere. Fața internă este mai groasă la apex, scobită sub forma unei albii. Platoul cardinal cu 3—4 mici mameloane. Impresiunea mușchilor adductor anterior este mică, iar a celui posterior mare și rotundă. Atinge dimensiuni de pînă la 9 cm lungime, este neagră sau brun violacee pe fața externă, sidefie cu irizații pe fața internă. Formează aglomerări, uneori compacte, pe stîncile din apropierea țărmului, iar dincolo de 35 m pînă la 60 m adîncime constituie o biocenoză specială (faciesul mitiloid). Fiecare individ se prinde de substrat sau de o altă cochilie prin filamente tari de byssus.

Răspîndire: Oceanul Atlantic de est, Marea Mediterană, Marea Neagră, Marea Azov.

Modiola *Modiolus phaseolinus* (Philippi, 1844) Pl. VI, fig. 13.

Are cochilia relativ subțire, de forma unei boabe de fasole (de unde și numele speciei) și apexul rotunjit, prevăzut cu dinți. Striurile de creștere se

văd destul de bine. Suprafaţa cochiliei este acoperită adesea cu perişori drepţi. Impresiunea muşchiului adductor anterior este adîncă, de culoare roşie. De obicei atinge lungimea de 1,5 cm. Are faţa dorsală brun-negricioasă, iar cea ventrală sidefie cu irizaţii. Trăieşte la adîncimi mai mari de 50 m, formînd o asociaţie biocenotică specială (mîlul cu faseoline), sub forma unei centuri ce mărgineşte zona periazoică.

Răspîndire: Oceanul Atlantic de nord-est, Marea Mediterană, Marea Egee, Marea Marmara, Marea Neagră.

Stridia *Ostrea lamellosa* (Brocchi, 1814). Pl. VI, fig. 19.

Are cochilia ovală sau alungit-ovală, groasă, cu striuri de creştere sub forma unor solzi neregulaţi. Cîteva coaste se pot observa îndeosebi în partea inferioară, mult mai rotunjită şi mai netedă. Faţa internă a apexului este lată, cu o proeminenţă pe o valvă şi o scobitură pe cealaltă. Impresiunea singurului muşchi adductor are formă semilunară. Atinge lungimea de pînă la 9 cm. Coloritul este foarte variabil, de la alb pînă la cenuşiu albăstrui sau gălbui pînă la brun. Trăieşte fixată pe stînci sau pe alte cochilii. Pe plaje se găsesc valve întregi sau fragmente, adesea perforate de un spongier, *Cliona*.

Răspîndire: Oceanul Atlantic de est, Marea Mediterană, Marea Neagră.

Pecten *Flexopecten ponticus* (B. D. & D., 1889). Pl. VI, fig. 16.

Are valvele lăţite, de formă mai mult sau mai puţin rotundă, cu un apex ascuţit, în dreptul căruia există de fiecare parte cîte o prelungire laterală

(prelungire alară). Suprafața externă a valvelor este aproape netedă, cu 15 coaste radiare, cele laterale fiind mai mici. Striurile de creștere sînt fine. Pe fața internă impresiunea musculară, rotundă, mai lucioasă, se află aproape de vîrf. Valva stîngă este mai bombată decît cea dreaptă. Are diametrul de pînă la 5 cm. Este brun-roșcat pe valva stîngă și mai albicios pe cea dreaptă. Fețele interne ale valvelor sînt alb-sidefii, uneori alb mat. Trăiește în asociație cu stridiile, stînd culcat pe valva dreaptă.

Răspîndire: Marea Mediterană, Marea Egee, Marea Marmara, Marea Neagră.

Loripes *Loripes lucinalis* (Lamarck, 1818). Pl. VI, fig. 18.

Are cochilia rotundă, cu apexul relativ redus. Striurile de creștere sînt fine și suprapuse din loc în loc. Măsoară 1,3—2,5 cm în diametru și este alb-mat pe ambele fețe ale valvelor. Trăiește ca exemplare izolate în zona infralitorală nisipoasă sau mîloasă, uneori prin pajiștile de *Zostera.*

Răspîndire: coastele europene și nord-africane ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană și Marea Neagră.

Uneori pe litoralul românesc se întîlnește o scoică asemănătoare cu loripes — *Lucinella divaricata* (Linnaeus, 1758), care se deosebește de acesta prin faptul că are cochilia ușor asimetrică față de apex și marginile acesteia fin crenelate.

Răspîndire: Oceanul Atlantic de nord-est, Marea Mediterană, Marea Egee, Marea Marmara, Marea Neagră.

Donax, japoneza *Donax trunculus* (Linnaeus, 1758). Pl. VI, fig. 17.

Are cochilia solidă, rezistentă, inechilaterală, umbonele mic, îndreptat posterior, marginea anterioară rotunjită, mult mai mare decît cea posterioară, suprafaţa valvelor lucioasă cu striuri radiare superficiale. Impresiunile muşchilor adductori sînt bine delimitate, mai lucioase decît faţa internă a valvei. Sinusul paleal este foarte adînc, rotunjit. Marginea ventrală a valvelor are în interior o dentiţie distinctă, care se pierde spre extremităţi. Atinge lungimea de 3 cm şi înălţimea de 1,8 cm. Faţa externă a valvelor este albă, de multe ori radiată cu benzi violacee mai deschise iar faţa internă prezintă nuanţe de violet intens mai ales în partea superioară şi anterioară. Trăieşte în regiunea infralitorală, la nisip, pînă la adîncimea de 10—15 m.

Răspîndire: Oceanul Atlantic de nord-est, Marea Mediterană, Marea Egee, Marea Marmara, Marea Neagră.

Cardium *Cardium (Cerastoderma) edule* (Linnaeus, 1758). Pl. VII, fig. 1.

Are formă aproape sferică cînd există ambele cochilii, apexul rotunjit, întors puţin spre partea internă. Valvele sînt destul de tari, cu numeroase coaste radiare (25—27) care diverg de la apex, cu striuri de creştere fine. Marginea posterioară ondulată urmăreşte coastele. Pe faţa internă, mai aproape de apex, în părţile laterale se pot observa impresiunile muşchilor unite prin impresiunea liniei mantalei, care este curbă, fără sinuozitate. Ţîţîna prezintă o muchie în formă de V larg. Diametrul atinge 2,5—4,5 cm. Culoarea este foarte variabilă,

de la alb-mat pînă la cenușiu. Uneori, apexul, brun-roșcat, se deosebește de restul cochiliei, de culoare albă. Formează populații abundente în zonele nisipoase, mai ales în infralitoral. Nu este pretențioasă la variațiile de salinitate.

Răspîndire: coastele europene și nord africane ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană, Marea Neagră și Marea Azov.

În lungul litoralului românesc se mai întîlnesc următoarele specii: *Cardium (Acanthocardium) paucicostatum* Sowerby, 1839 (pl. VII, fig. 2), cu un număr redus de coaste, pe care se află niște spini scurți, mai evidenți către partea opusă apexului. Trăiește la adîncimi mai mari; *C. (Parvicardium) exiguum* Gmelin, 1790 (pl. VII, fig. 3), caracterizată prin prezența unor tuberculi în lungimea coastelor, către partea opusă apexului; *C. (Plagiocardium) simile* Milaschevich, 1909 (pl. VII, fig. 4), cu cochilia asimetrică și cu dințișori pe partea posterioară a coastelor.

Hypanis colorata (Eichwald, 1829). Pl. VII, fig. 7.

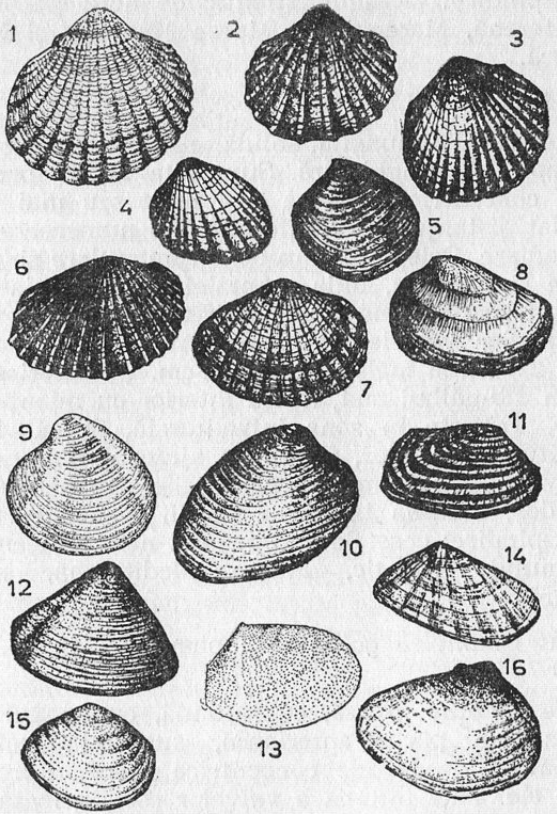
Are cochilia alungită, ovală, subțire, relativ fragilă, cu marginile anterioară și posterioară aproape egale, umbonele mare, rotunjit, foarte puțin deplasat anterior. Suprafața valvelor prezintă numeroase coaste radiare, dintre care cele din regiunea centrală și posterioară (16—28) sînt mai late. Are striurile de creștere concentrice, subțiri, cu ridicături mai evidente și platoul cardinal (țîțîna) îngust. De la umbone pornesc radiar o serie de șanțuri care corespund la exterior coastelor. Marginea cochiliei prezintă mici ondulații și nu este puternic crenelată ca la speciile genului *Cardium*. Impresiunile musculare

sînt slab marcate, în general lucioase. Sinusul paleal are forma unui arc larg. Măsoară 3—4 cm lungime și 3 cm înălțime. Fondul este brun-roșcat sau cenușiu cu dungi concentrice mai închise sau mai deschise. Pe marginea ventrală a valvelor se observă o dungă lată brun-roșcată, cu un luciu intens. Specie caracteristică limanurilor. În țara noastră trăiește în complexul Razim. Ea este endemică în Bazinul Pontic.

O altă specie, *Hypanis pontica* (Eichwald, 1838) trăiește în aceleași locuri și se deosebește de *H. colorata* prin culoarea mai ștearsă și prin marginea cochiliei mai crenelată. Lungimea ei poate ajunge pînă la 4—5 cm. Înrudită cu aceasta este *H. plicata relicta* (Milaschevich, 1916) (pl. VII, fig. 6), mult mai alungită și turtită lateral, foarte subțire și fragilă, cu partea posterioară mai lungă și cu umbonele mic. Suprafața externă prezintă numeroase coaste radiare (peste 40) subțiri, înalte și ascuțite.

Guldia *Gouldia minima* (Montagu, 1803). Pl. VII, fig. 5.

Are cochilia solidă, de formă subrotundă, cu umbonele mic și ascuțit, cu marginea ventrală bine rotunjită și cu suprafața puțin lucioasă, prezentînd numeroase striuri concentrice și un număr mic de șanțuri. În interior valvele sînt lucioase. Platoul cardinal este bine dezvoltat, cu 3 dinți divergenți și inegali pe fiecare valvă. Impresiunile mușchilor sînt ovale, slab pronunțate, unite printr-o linie paleală simplă cu sinusul redus. Măsoară 1 cm lungime și 0,9 cm înălțime. Fața externă este roză, iar cea internă albă. Trăiește în zona circalitorală nisipoasă și în mîlurile cu midii pînă la 35 m adîncime.



Planşa VII. 1-*Cardium* (*Cerastoderma*) *edule*; 2-*Cardium* (*Acanthocardium*) *paucicostatum*; 3-*Cardium* (*Parvicardium*) *exiguum*; 4-*Cardium* (*Plagiocardium*) *simile*; 5-*Gouldia minima*; 6-*Hypanis plicata relicta*; 7-*Hypanis colorata*; 8-*Irus irus*; 9-*Chamelea gallina*; 10-*Polititapes aurea*; 11-*Petricola lithophaga*; 12-*Spisula subtruncata*; 13-*Moerella tenuis*; 14-*Donacilla cornea*; 15-*Abra nitida milaschevichi*; 16-*Gastrana fragilis*

Răspîndire: Oceanul Atlantic de nord-est, Marea Mediterană, Marea Egee, Marea Marmara și Marea Neagră.

Irus *Irus irus* (Linnaeus, 1758). Pl. VII, fig. 8.

Are cochilia alungită, solidă, cu formă neregulată, aproape dreptunghiulară. Suprafața valvei prezintă lame concentrice foliacee mai mult sau mai puțin regulat distanțate unele de altele și numeroase striuri radiare. Cele două impresiuni musculare sînt evidente și lucioase, linia mantalei ușor ondulată, cu sinusul larg deschis. Muchia țîțînei are formă de V. În interior valvele sînt mate. Atinge lungimea de circa 2,5 cm și înălțimea de 1,5 cm. La exterior este de un alb-gălbui mat, iar la interior cu nuanțe violacee. Trăiește în zona infralitorală, în găurile și crăpăturile stîncilor, fixată cu ajutorul filamentelor de byssus. La exemplare care trăiesc în perforațiile stîncilor, cochilia ia forma găurii respective.

Răspîndire: coastele europene și nord africane ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană, Marea Neagră.

Venus *Chamelea gallina* (Linnaeus, 1766). Pl. VII, fig. 9

Are cochilia groasă, subrotundă, cu apexul ușor întors spre partea anterioară, suprafața valvelor străbătută de brazde concentrice foarte apropiate între ele. Fața internă a valvelor este lucioasă. Cochilia se îngroașă treptat către apex. Platoul cardinal apare bine dezvoltat, cu dinți evidenți. Linia mantalei prezintă un mic sinus triunghiular situat în imediata apropiere a mușchiului adductor anterior. Marginea internă opusă apexului este fin zimțată. Atinge lungimea de 3,5 cm și lățimea de 3 cm.

Culoarea de pe fața externă este variabilă: brună, cenușie, albă, albă cu dungi radiare brune, iar aceea de pe fața internă alb-mată, uneori cu ușoare reflexe sidefii. Trăiește în zona infralitorală în asociație cu *Corbula* și numai în nisip.

Răspîndire: coastele europene și nord africane ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană, Marea Neagră, Marea Azov.

O specie asemănătoare este *Gouldia minima* (Montagu, 1803) dar are dimensiuni ceva mai reduse.

Venerupis *Polititapes aurea* (Gmelin, 1790). Pl. VII, fig. 10

Are cochilia asemănătoare cu cea de Venus, dar ceva mai alungită în sens antero-posterior, suprafața externă a valvelor cu striuri concentrice mai rare, groase și ușor ondulate, între care există niște șanțuri înguste, contopite cîte 2—3 la un loc. Țîțîna prezintă 3 dinți, impresiunea paleală este evidentă, cu sinusul adînc. Are lungimea de pînă la 4 cm și înălțimea pînă la 3 cm. Fața externă este gălbuie uniformă cu mici pete brune neregulate, uneori cu dispoziție radiară, apexul portocaliu sau violaceu, fața internă gălbuie. Trăiește în zonele infralitorală și circalitorală, înfundat în sediment. Specie relativ comună la litoralul nostru.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană, Marea Neagră.

Petricola *Petricola lithophaga* (Retzius, 1786). Pl. VII, fig. 11

Are cochilia de formă ovală însă neregulată, cu partea posterioară mai prelungită. Fața valvelor prezintă lame concentrice foliacee și cu striuri radiare. Linia mantalei este adînc sinuoasă în partea dorsală

spre care se deschide larg. De obicei nu depăşeşte 2 cm lungime şi 1,2—1,5 cm lăţime. Culoarea este alb uniformă la suprafaţa valvelor şi cu slabe irizaţii la interiorul acestora. Trăieşte în zona stîncoasă din mediolitoral şi infralitoral perforînd calcarul cu ajutorul unei secreţii acide.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană şi Marea Neagră.

Spisula subtruncata (Costa, 1778). Pl. VII, fig. 12

Are cochilia solidă, de formă triunghiulară, cu marginea posterioară aproape dreaptă şi puţin trunchiată, umbonele triunghiular, ascuţit, uşor înclinat spre partea anterioară, suprafaţa valvelor uşor lucioasă, cu striuri concentrice relativ fine, din loc în loc cu brazde concentrice. Marginile interne ale valvelor sînt simple. Platoul cardinal este bine dezvoltat. Impresiunile muşchilor sînt pronunţate. Linia mantalei cu sinusul paleal, puţin adîncă, are vîrful rotunjit. Atinge lungimea de 2 cm şi înălţimea de 1,5 cm. Ambele feţe ale valvelor sînt de un alb opac cu dungi mai întunecate brune. Trăieşte pe funduri nisipos-mîloase, la limita infralitoralului cu circalitoralul, unde formează o biocenoză tipică, dar şi în mîlurile cu *Mytilus*.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Marea Nordului, Marea Mediterană şi Marea Neagră.

Donacila *Donacilla cornea* (Poli, 1791). Pl. VII, fig. 14.

Are cochilia netedă, groasă şi alungită, cu partea anterioară mai scurtă şi cea posterioară ceva mai lungă, ambele rotunjite la extremităţi; apexul mic, uşor ascuţit; ţîţîna cu dinţi relativ puternici şi cu o

muchie laterală evidentă. La interior, valvele sînt netede şi lucioase, cu impresiunile musculare adînci. Sinusul paleal este relativ adînc. Suprafaţa valvelor cu striuri de creştere foarte fine şi rare (fig. 8). Atinge lungimea de 2,5 cm şi înălţimea de 1,2 cm. Este de culoare albă, uşor opalescentă, cu dungi radiare mai întunecate, iar faţa internă a valvelor de un alb-gălbui, cu o pată brun-roşcată în centru. Trăieşte pe fundurile nisipoase în zona de spargere a valurilor.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană, Marea Adriatică şi Marea Neagră.

Abra *Abra nitida milaschevichi* (Nevesskaia, 1963). Pl. VII, fig. 15

Are cochilia alungită, comprimată lateral, foarte subţire, fragilă, lucioasă şi semitransparentă; partea posterioară cu puţin mai scurtă decît cea anterioară; umbonele mic, abia proeminent. Platoul cardinal este foarte îngust, cu dinţii uniţi într-un fel de linguriţă triunghiulară proeminînd evident spre interiorul valvei. Valvele sînt lucioase pe ambele feţe, cu marginile simple şi ascuţite, impresiunile muşchilor bine conturate, cea anterioară fiind ovală iar cea posterioară reniformă. Sinusul mantalei este îngust şi adînc, ajungînd aproape de impresiunea musculară anterioară. Atinge lungimea de 2 cm şi înălţimea de 1 cm. Este albicoasă cu brîie brun deschise spre partea ventrală. Trăieşte în mîluri, de la 5 pînă la 50 m adîncime.

Alte două specii care se întîlnesc în lungul litoralului nostru sînt: *Abra ovata* (Filippi, 1836) şi *Abra alba occitanica* (Recluz, 1843). Prima este oval-circulară, fără irizaţii la suprafaţă, cu o cochilie mai

rezistentă, iar a doua, cu o cochilie ovală la care partea anterioară este aproape de două ori mai mare decît cea posterioară și cu linguriţa de articulaţie din platoul cardinal mai puţin proeminentă. Ambele specii trăiesc la adîncimi mari (35—96 m), dar prima pătrunde mai ales în estuarele și lagunele cu apă salmastră.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană, Marea Neagră și Marea Azov.

Gastrana *Gastrana fragilis* (Linnaeus, 1758). Pl. VII, fig. 16

Are cochilia subţire dar rezistentă, oval-triunghiulară, cu regiunea anterioară scurtă și rotunjită iar cea posterioară prelungită cu un rostrum. Lamele de creștere de pe suprafaţa valvelor sînt destul de neregulate, mai înguste decît intervalvele care le separă, care sînt mai accentuate spre partea posterioară. Are striurile concentrice și radiare foarte fine, vizibile numai la lupă. În interior valvele sînt lucioase, cu un platou cardinal foarte îngust, cu impresiunile musculare slab imprimate. Sinusul paleal larg deschis depășește cu mult mijlocul valvei. Are 3,5 cm lungime și 2,4 cm înălţime. Este alb-lăptoasă sau cenușie deschisă pătată cu galben-portocaliu sau portocaliu spre apex. Trăiește în nisip pînă la 15 m adîncime.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană, Marea Neagră și Marea Azov.

Unghiuţa *Moerella tenuis* (Costa, 1778). Pl. VII, fig. 13

Are cochilia subţire, fragilă, ovală, cu regiunea anterioară mai dilatată. Marginea ventrală, curbată,

formează o mică sinuozitate spre partea posterioară. Umbonele este mic, ascuţit şi puţin proeminent, suprafaţa valvelor lucioasă, cu striuri concentrice relativ neregulate. Valvele sînt lucioase în interior, cu marginile simple şi ascuţite. Platoul cardinal este îngust. Impresiunile musculare sînt puţin profunde, dar bine vizibile, iar impresiunea anterioară este foarte mare. Are sinusul paleal bine dezvoltat, dar cu deschiderea foarte îngustă. Atinge lungimea de 2 cm şi înălţimea de 1,5 cm. Este de un roz-viu, rozgălbui sau alb-transparent. Trăieşte în nisipul din zona de spargere a valurilor pînă la adîncimea de 15 m.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic (pînă în Marea Norvegiei), Marea Mediterană, Marea Neagră, Marea Azov.

Dreisena *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771). Pl. VIII, fig. 1

Are cochilie mitiliformă, cu o muchie foarte dezvoltată pe faţa exterioară a valvelor, mai accentuată spre partea anterioară, apexul ascuţit, striurile de creştere mai mult sau mai puţin regulate. Pe partea interioară a valvelor se văd doar impresiunile muşchilor, linia paleală fiind ştearsă. Atinge lungimea de 2—4 cm şi lăţimea de 1—2,5 cm. Fondul este galben-verzui sau măsliniu cu benzi cenuşii sau cafenii dispuse în zigzag, iar faţa internă a valvelor albăstruie la exemplarele proaspete şi albicioasă la cele vechi. Trăieşte în apele dulci fixată prin byssus de substrat.

Răspîndire: în Marea Neagră numai ca valve în stare fosilă, Marea Azov, Marea Caspică, Lacul Aral.

În Marea Neagră s-au găsit exemplare vii doar în dreptul gurilor Dunării. Se întîlnește frecvent pe plajele de la Sulina și Sf. Gheorghe.

Cuțit-de-mare *Solen vagina* (Linnaeus, 1758). Pl. VIII, fig. 7

Are cochilia subcilindrică, solidă, foarte alungită, de formă aproape dreptunghiulară, marginile dorsale și ventrale drepte și paralele între ele, marginea posterioară retezată în unghi drept. Suprafața valvelor este puțin lucioasă, cu striuri de creștere paralele mai întîi cu marginea ventrală apoi cu cea posterioară, formînd unghiuri drepte. Atinge lungimea de 10,5 cm și înălțimea de 2 cm. Fața externă a valvelor este albicioasă, cu urme galben-verzui, iar fața internă, alb uniformă. Trăiește în nisip la adîncimi de pînă la 15 m.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic pînă în nordul Angliei, Marea Mediterană și Marea Neagră.

Mia *Mya arenaria* (Linnaeus, 1758). Pl. VIII, fig. 2

Are cochilia ovală, în partea posterioară ușor alungită, moderat bombată, umbonele aproape median, ușor înclinat înainte, linii de creștere concentrice, unele mai groase, altele mai subțiri. Țîțîna lipsită de dinți. Pe valva stîngă se află o puternică proeminență cu care se prinde de valva dreaptă imediat sub apex. Impresiunea musculară anterioară este ovală, îngustîndu-se în sus, cea posterioară, rotundă-pătrată. Sinusul paleal, lat și adînc, nu se unește cu linia mantalei. Are lungimea în general de 5,2 cm, înălțimea de 3,3 cm iar lățimea de 1,8 cm și este alb-murdară. Specie pătrunsă nu de mult în Marea Neagră, unde se găsește în cantități foarte mari.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, de la Peninsula Kola pînă la Golful Biscaya și coastele Americii de Nord ale Oceanului Atlantic, de la Labrador pînă la Carolina, Oceanul Pacific, Marea Neagră, Marea Mediterană.

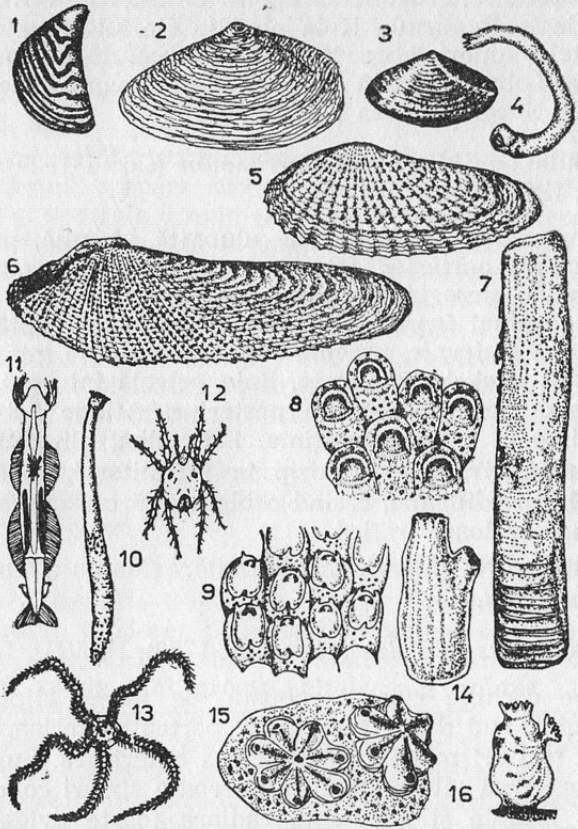
Corbula *Lentidium mediterraneum* (Costa 1829). Pl. VIII, fig. 3

Are cochilia mică, oval alungită, fragilă, puțin trunchiată posterior, fața externă lucioasă, cu striuri puține și neregulate, umbonele mic și turtit, platoul cardinal foarte mic și îngust, valva dreaptă cu un dinte puternic, proeminent. Impresiunile mușchilor sînt mici dar distincte, linia paleală întreagă, cu o slabă curbură concavă posterior. Atinge 0,8 cm lungime și 0,5 cm înălțime. Este albă, alb-gălbuie sau roză. Trăiește în nisip în infralitoral, pînă la 10—12 m adîncime, creînd o biocenoză caracteristică de mare valoare trofică.

Răspîndire: Marea Mediterană, Marea Neagră, Marea Azov.

Folas *Pholas dactylus* (Linnaeus, 1758). Pl. VIII, fig. 6

Are cochilia relativ robustă, de formă eliptică-alungită, mai dilatată anterior, partea posterioară de circa trei ori mai lungă decît cea anterioară. Suprafața externă este mată cu numeroase striuri concentrice inegale și cu dungi radiare foarte evidente. La locurile de întretăiere dintre striuri și dungile radiare se formează solzi imbricați (scvamule). Are fața internă lucioasă, marginea interioară pliată și denticulată, impresiunea mușchiului adductor anterior mare și alungită, impresiunea paleală largă și



Planşa VIII. 1-*Dreissena polymorpha;* 2-*Mya arenaria;* 3-*Lentidium mediterraneum;* 4-*Teredo navalis;* 5-*Barnea candida;* 6-*Pholas dactylus;* 7-*Solen vagina;* 8-*Lepralia pallasiana;* 9-*Membranipora zoostericola* porţiuni mărite din colonii ;10-*Golfingia minuta;* 11-*Sagitta setosa;* 12-*Halacarellus basteri affinis;* 13-*Amphiura stepanowi;* 14-*Ciona intestinalis;* 15-*Botryllus schlosseri;* 16-*Ascidiella aspersa*

adîncă. Măsoară circa 1,5 cm lungime şi 2,3 cm înălţime; este de culoare albicioasă. Trăieşte în pietre calcaroase, în care îşi sapă galerii. Ajunge pînă la 20 m adîncime.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic (pînă la Marea Norvegiei), Marea Mediterană, Marea Neagră.

Barnea *Barnea candida* (Linnaeus, 1758). Pl. VIII, fig. 5

Are cochilia alungită, fragilă, cu suprafaţa valvelor sculptată pe toată lungimea ei. Coastele radiare, spinoase, proemineză pe lamelele concentrice inegale. Uneori sculptura externă este reprodusă şi în interiorul valvelor.

Se deosebeşte de specia anterioară *(Pholas dactylus)* şi prin raportul lungime-înălţime (3,7 × 1,4 cm). Este alb uniformă, uneori semitransparentă. Trăieşte perforînd marnele (fundurile argiloase tari) de la Agigea, Mamaia şi din faţa Deltei Dunării, pînă la adîncimea de 10 m.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic pînă la Marea Nordului, Marea Mediterană, Marea Neagră şi Marea Azov.

Taret *Teredo navalis* (Linnaeus, 1758). Pl. VIII, fig. 4

Are cochilia foarte mică comparativ cu restul corpului, triunghiulară şi puternic ondulată. Corpul este foarte alungit, vermiform, în parte cu sifoanele unite. Animalul are 4—5 cm lungime, cochilia doar 3—4 mm. Animalul este gălbui-albicios iar cochilia albă strălucitoare. Sapă galerii în lemnele pilonilor şi parilor de susţinere a unor taliene, din care cauză

mai este cunoscut și sub numele de viermele perforant al corăbiilor.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană, Marea Neagră și Marea Azov.

Clasa chetognate (Chaetognatha)

Cuprinde animale cu simetrie bilaterală de dimensiuni între 1—6 cm. Nu au aparat circulator. Corpul lor divizat în 3 regiuni distincte, în formă de săgeată și cu expansiuni cuticulare laterale și caudale simulînd înotătoarele, este transparent; capul prezintă un fel de capișon sub care se află niște croșete sau cîrlige prehensile. Abundă în plancton, unde se hrănește cu mici crustacee și chiar cu alevini pe care îi capturează cu ajutorul unor cîrlige cefalice.

Este un grup cu o poziție sistematică incertă printre nevertebrate. În apele litoralului nostru se întîlnește frecvent *Sagitta setosa.*

Sagitta setosa (Müller, 1847). Pl. VIII, fig. 11

Are 7—8 croșete cefalice și radiile înotătoarelor moi. Poate atinge 22 mm lungime. Este o specie des întîlnită în planctonul neritic atît vara cît și iarna. Formează aglomerări mari ce se recunosc de la distanță prin aspectul lor spumos, albicios.

Răspîndire: Oceanul Atlantic, Marea Mediterană și Marea Neagră.

Clasa sipunculide (Sipunculida)

Cuprinde animale înrudite cu cele din alte clase de anelide, dar lipsite de metamerie. Au corpul format din două regiuni, una anterioară mai subțire și alta posterioară, mai groasă — trunchiul, gura

încercuită în general de formaţiuni tentaculare, anusul antero-dorsal.

Reprezentanţii acestei clase sînt în general buni săpători.

Golfingia minuta (Keferstein, 1862). Pl. VIII, fig. 10

Are corpul vermiform, cu o metamerie foarte estompată şi cu tentaculele distribuite în jurul gurii după o linie ondulată. Poate ajunge pînă la lungimea de 3—4 cm. Este o specie relativ rară la noi. Trăieşte în nisip, în infralitoral şi circalitoral.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană şi Marea Neagră.

Clasa foronide (Phoronida)

Cuprinde animale vermiforme sedentare, tubicole, avînd un lofofor terminal în formă de potcoavă ce înconjoară gura. Anusul se află în apropierea gurii, aparatul circulator este închis. În general ating lungimea de 0,7—3 cm. Sînt microfage.

Phoronis hippocrepia (Wright, 1856)

Are corpul vermiform, scurt, cilindric, uşor inelat, translucid, cu partea anterioară mai subţire. Tentaculele, lungi de 1,5 mm, în număr de 56—60, sînt dispuse pe două rînduri. Lungimea animalului este de 7—8 mm. Are un colorit gălbui spre roz. Secretă de obicei un tub tapisat cu grăunţe fine de nisip şi de cochilii care-i conferă o oarecare rigiditate. Preferă fundurile mîloase ale circalitoralului bogate în scoicăriş.

Răspîndire: Marea Mediterană, Marea Neagră.

Clasa ectoprocte (Bryozoa)

Briozoarele sînt animale nesegmentate, sedentare şi coloniale cu lofofor terminal circular şi cu tentacule retractile, fără aparat circulator. În general, ele stau fixate permanent, constituind colonii asemănătoare unor dantele foliacee; animalul — *polipidul* — este închis într-o loje — *cistidul* —, individualitatea animal-loje purtînd denumirea de *zooid* sau *zooecie*. Speciile se identifică după aspectul zooeciei. Sînt animale microfage.

Rogojină-de-mare *Membranipora zoostericola* (Nordmann, 1840). Pl. VIII, fig. 9

Formează pe substratul solid pojghiţe superficiale subţiri, bine vizibile cu ochiul liber. Camerele în care se află zooizii sînt de formă oval-alungită, vizibile şi conferă coloniei aspectul unei dantele uşor curbate la margini. Cîteodată coloniile au formă de panglică şi cresc în ambele sensuri.

Pe marginea deschiderii cămăruţei se găsesc totdeauna trei spini (doi în partea distală şi unul proximal) mai mari decît ceilalţi. În perioada înmulţirii există şi spini suplimentari. Este de culoare alburie-cenuşie şi trăieşte la piatră şi pe alge.

Răspîndire: Marea Neagră.

Lepralia pallasiana (Moll, 1803). Pl. VIII, fig. 8

Coloniile se întind pe suprafaţa substratului; cîteodată ele se ridică formînd ceva asemănător unor stînci submarine miniaturale. Zooizii, de formă oval-alungită, au un diametru de 800 μ. Nu prezintă spini pe marginea aperturii. Suprafaţa frontală a cămăruţelor este uşor convexă, acoperită peste tot de pori. Este de culoare închisă. Specie comună mai

ales la adîncimi mici, unde acoperă pietrele, cochiliile şi alte obiecte submerse.

Răspîndire: Marea Mediterană, Marea Adriatică şi Marea Neagră.

Încrengătura artropode (Arthropoda)

Grupează metazoare cu simetrie bilaterală şi corpul segmentat, acoperit de un tegument al cărui component caracteristic este *chitina.* Segmentele sînt unite între ele prin membrane subţiri, fiecare segment fiind prevăzut iniţial cu o pereche de *apendice articulate,* dintre care cele anterioare se transformă fie în piese bucale, fie în antene. Datorită prezenţei chitinei, creşterea corpului se realizează discontinuu, intermitent, în perioada de năpîrlire, iar desăvîrşirea dezvoltării se face, în general, prin metamorfoză.

Clasa arahnide (Arachnida)

Cuprinde artropode al căror corp este alcătuit din două regiuni: una anterioară *(cefalotorace),* prevăzută cu ochi, şase perechi de apendice *(chelicerele,* pentru sfărîmat prada, *pedipalpii* cu rol fie prehensil, fie tactil) şi patru perechi de picioare, şi alta posterioară *(abdomen),* pe care sînt dispuse o serie de orificii (genital, anal şi respiratorii), precum şi unele organe caracteristice.

Dintre arahnide menţionăm acarienii marini — *halacaridele* — care prezintă, în general, caracterele căpuşelor: corpul oval, cefalotoracele (împărţit în *gnatosoma* şi *podosoma)* contopit pe toată lăţimea cu abdomenul. Chelicerele şi pedipalpii sînt apendice

specializate și adaptate pentru înțepat și supt. Un reprezentant comun al grupului este *Halacarellus basteri affinis* (Trouessart, 1896) (pl. VIII, fig. 12), întîlnit mai frecvent la piatră și mai rar la nisip.

Clasa crustacee (Crustacea)

Cuprinde artropode cu corpul împărțit în *cap, torace* și *abdomen,* regiuni care la unele grupe de crustacee se pot uni; acestea poartă apendice articulate, în general biramate, rama internă *(endopodit)* fiind mai dezvoltată decît rama externă *(exopodit).* La cap sînt bine vizibile primele două perechi de apendice: *antenulele* (perechea I-a), de regulă formate dintr-un singur rînd de articole, și *antenele* (perechea a II-a), în general biramate. Ochii, compuși, sînt situați fie pe pedunculi *(pedunculați),* fie pe tegument *(sesili).*

Toracele *(pereion)* este alcătuit din mai multe segmente *(pereionite);* la unele crustacee unul sau mai multe segmente toracice anterioare se pot uni cu capul formînd un *cefalotorace.* Apendicele toracice *(pereiopodele)* sînt adaptate la mers sau la înot (locomotoare), uneori pentru apucarea și sfărîmarea hranei (prehensile); la cîteva grupe de crustacee primele perechi de pereiopode (de obicei primele trei) fac parte din armătura bucală formînd *maxilipedele.* Celelalte perechi sînt folosite la mers. La *malacostracee* (crustaceele superioare), apendicele toracice prezintă o regiune coxală *(protopodit)* alcătuită din trei articole *(precoxa, coxa* și *basis),* una proximală alcătuită din *preischion, ischion* și *meros* și alta distală, formată din trei articole *(carpos, propodos* și *dactylos);* ultimele două regiuni prezintă însă un număr variabil de articole de la ordin la ordin, ca

rezultat al fuzionării sau subdivizării unora dintre ele. La baza pereiopodelor se găsesc *enditele (epipodite),* lamele membranoase subţiri care joacă rol de branhii.

Abdomenul este alcătuit dintr-un număr de mai multe segmente *(pleonite)* şi se termină cu un *telson.* Apendicele abdominale *(pleopode),* cînd există, sînt adesea modificate pentru copulaţie la masculi sau pentru purtarea ouălor la femele; de multe ori pleopodele pot lipsi, cu excepţia celor de pe ultimul segment abdominal *(uropode)* care se adaugă la telson (fig. 10—15).

Crustaceele se împart în entomostracee şi malacostracee. La entomostracee numărul segmentelor corpului variază pînă la cîteva zeci iar fiecare segment toracic poartă cîte o pereche de picioare. Abdomenul este lipsit de apendice şi se termină printr-o furcă. La malacostracee numărul segmentelor corpului este constant (5 segmente la cap, 8 la torace şi 7 la abdomen). Carapaceea este puternic chitinizată. Abdomenul nu se termină cu *furcă.*

Crustaceele pot fi bentonice (libere sau fixate) şi planctonice.

Branhiopode (Branchiopoda)

Sînt crustacee entomostracee primitive, majoritatea de dimensiuni microscopice, care se caracterizează prin variaţia numărului, în general ridicat, al segmentelor şi prin slaba diferenţiere a apendicelor toracice (4 perechi biramate); acestea, în afară de locomoţie, îndeplinesc şi alte funcţii (respiraţie şi prinderea alimentelor). Unele branhiopode sînt prevăzute cu carapace.

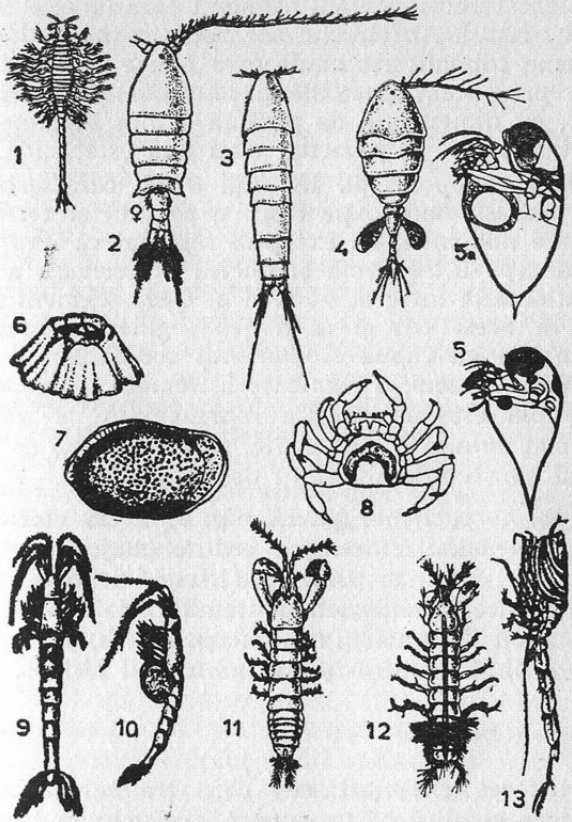
Un branhiopod fără carapace este *Artemia salina* (Linnaeus, 1758) (pl. IX, fig. 1), care se recunoaşte uşor după înotul în poziţie răsturnată şi după apendicele numeroase şi foliacee aflate într-o continuă mişcare, asemenea unor frunze bătute de vînt; are o lungime de 2—3 mm şi culoarea roşietică-portocalie. Se întîlneşte în mari cantităţi în Lacul Techirghiol, în masa apei. Este o specie cosmopolită şi ubicvistă.

Un branhiopod protejat de o carapace bivalvă transparentă dar de talie microscopică este *Evadne spinifera* P. E. Müller, 1867 (pl. IX, fig. 5 *a, b*); acesta are corpul turtit lateral şi antene mari biramate înotătoare. Ochii compuşi sînt fuzionaţi într-un singur ochi median. Este planctonic ca şi *Podon leuckarti* (G. O. Sars, 1862) şi *P. intermedius* Lilljeborg, 1853, dar acestea din urmă au capul demarcat de trunchi printr-un şanţ adînc.

Copepode (Copepoda)

Crustacee entomostracee în general microscopice, formate din puţine segmente şi nedepăşind cîţiva milimetri. Corpul este lipsit de carapace. Antenele şi antenulele (acestea din urmă mai lungi) servesc la înot. Au cinci perechi de apendice toracice biramate. Se disting trei tipuri de copepode ce alcătuiesc tot atîtea ordine: tipul *calanoid, ciclopoid* şi *harpacticoid.*

Tipul calanoid (pl. IX, fig. 2). La acest tip capul împreună cu toracele au forma unui ovoid net, distinct de abdomen, limita de demarcaţie dintre torace şi abdomen fiind situată înapoia celui de-al 6-lea



Planşa IX. 1-*Artemia salina;* 2-*Calanus helgolandicus;* 3-*Oithona minuta;* 4-*Ectinosoma melaniceps;* 5-*Evadne spinifera,* mascul şi femelă (5*a*); 6-*Balanus improvisus;* 7-*Loxochoncha granulata;* 8-*Sacculina carcini,* pe partea ventrală a unui crab; 9-*Mesopodopsis slabberi;* 10-*Gastrosaccus widhalmi;* 11-*Leptochelia dubia;* 12-*Tanais cavolinii;* 13-*Pseudocuma longicornis*

segment toracic. Primul segment toracic este fuzionat cu capul. Abdomenul are patru segmente, telson și rame caudale. Antenula este foarte lungă. Citățm ca reprezentant pe *Calanus helgolandicus*, Klaus, 1863, cu dimensiuni de pînă la 4 mm lungime, întîlnit frecvent în plancton cînd apa este caldă.

Tipul ciclopoid (pl. IX, fig. 3) se caracterizează prin aceeași demarcație clară a capului și toracelui față de abdomen, cu excepția faptului că limita de demarcație între ovoid și partea posterioară a corpului se află între al 5-lea și al 6-lea segment toracic. În acest caz și al doilea segment toracic se poate uni cu capul. Abdomenul constă din 5 segmente la mascul, 6 segmente la femele și un telson. Antenula este scurtă. Ca reprezentant citățm pe *Oithona minuta* (Kricz, 1873), cu dimensiuni de pînă la 0,5 mm lungime, întîlnit des în plancton.

Tipul harpacticoid (pl. IX, fig. 4) se caracterizează prin dimensiuni extrem de reduse (majoritatea mai mici de 1 mm) și prin lipsa liniei de demarcație între torace și abdomen. Antenula este scurtă. Reprezentant *Ectinosoma melaniceps* Boeck, 1864, frecvent întîlnit în infra- și mediolitoralul nisipos.

Ciripede (Cirripedia)

Crustacee entomostracee care trăiesc fixate cu regiunea cefalică pe un suport, deci cu capul în jos și abdomenul în sus. Talia lor este mai mare decît aceea a animalelor din grupele precedente. Nu au antene. Corpul este nedistinct segmentat, abdomenul abia schițat. Pe torace se află 6 perechi de apendice biramate, ale căror rame sînt reprezentate

de 2 flageli (ciri) lungi, păroşi. Majoritatea ciripedelor trăiesc într-o carapace constituită dintr-un număr variabil de plăci calcaroase.

Balanus improvisus (Darwin, 1856). Pl. IX, fig. 6.

Este ciripedul cel mai comun în Marea Neagră. Poate fi recunoscut uşor după căsuţa albă, de formă conică sau cilindrică în care se adăposteşte; aceasta este formată din plăcuţe calcaroase dispuse ca petalele unui crin, la partea superioară fiind acoperită de un opercul de formă rombică. În apă se observă cum prin opercul ies ritmic picioruşele păroase ale animalului, care antrenează apa cu particulele de hrană. Pe substrat căsuţa lasă o urmă cutată albicioasă, circulară, care poate fi observată în mod obişnuit pe valvele de midii aruncate pe plaje. Culoarea căsuţei este albă, iar înălţimea acesteia nu depăşeşte 1 cm. Se fixează pe pietre, stînci, pe pilonii porturilor, pe coca navelor, pe crabi, scoici etc.

Răspîndire: Oceanul Atlantic, Oceanul Pacific, Marea Baltică, Marea Mediterană, Marea Roşie, Marea Neagră, Marea Azov şi Marea Caspică.

Un ciriped foarte rar este *Chtamalus depressus* (Poli, 1791), cu căsuţa puternic lăţită şi cu operculul aproape hexagonal. Se întîlneşte în partea superioară a mediolitoralului şi infralitoralului. Este răspîndit în Marea Neagră şi Marea Mediterană.

Sacculina carcini (Linnaeus, 1758) este un ciriped parazit în special pe abdomenul crabilor. El s-a modificat total faţă de forma caracteristică grupului; arată ca un sac fără regiuni distincte şi lipsit de apendice, avînd doar un orificiu median (pl. IX, fig. 8). Odată ajunsă în interiorul gazdei, ea se ramifică prin rizoizi pînă la extremităţile picioarelor acesteia.

Ostracode (Ostracoda)

Sînt crustacee entomostracee libere, adesea microscopice (0,5—2,5 mm). Corpul nesegmentat şi turtit lateral este închis împreună cu apendicele într-o carapace ale cărei valve sînt unite dorsal printr-un ligament elastic amintind forma unor scoici minuscule. Trunchiul poartă cel mult 2—3 apendice ramificate; carapacea, în general transparentă, este cîteodată puternic calcificată şi opacă.

Mai frecvent întîlnite la litoralul românesc sînt *Cyprideis littoralis* (Brady, 1864) şi *Pontocythere bacescui* (Caraion, 1960), pe fundurile nisipoase, *Paracytherois agigensis* (Caraion, 1963), pe substratul dur, şi *Loxoconcha granulata* Sars, 1866 (pl. IX, fig. 7), pe sedimentele mîloase cu *Mytilus* şi *Modiolus*.

Peracaride (Peracarida)

Sînt crustacee malacostracee în general de talie relativ mică, a căror carapace, cînd există, este sudată la cel puţin primele 3—4 segmente toracice; primul segment toracic este întotdeauna fuzionat cu capul, iar primele perechi de apendice toracice formează maxilipedele, ce se adaugă armăturii bucale. Tegumentul este puţin calcificat.

Peracaridele se împart în miside, cumacee, tanaide, izopode şi amfipode. Crustaceele *miside* au aspectul unor crevete mici transparente sau pigmentate, cu corpul alungit şi comprimat lateral, cu ochii pedunculaţi. Carapacea este moale şi acoperă aproape în întregime segmentele toracice. Toate sau aproape toate picioarele toracice (pereiopodele) poartă un exo-

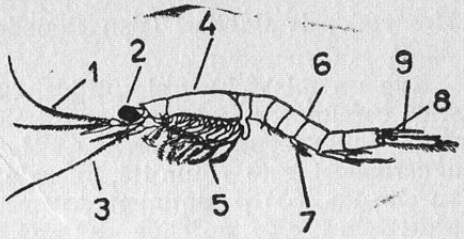


Fig. 10. Tip de misid: 1-Antenă; 2-Ochi; 3-Antenulă; 4-Cefalotorace; 5-Pereiopode; 6-Abdomen; 7-Pleopode; 8-Otolit; 9-Telson (după Wimpenny, modificat)

podit și se termină printr-un flagel multiarticulat cu perișori. Uropodele (ultimele apendice abdominale) formează cu telsonul o paletă înotătoare. Sînt în general pelagice, dar și bentonice, vagile, carnivore sau vegetariene (fig. 10).

Gastrosaccus widhalmi (Czern, 1856). Pl. IX, fig. 10

Este un misid lung și subțire, cu cefalotoracele ușor comprimat lateral. Are abdomenul cilindric în partea anterioară și comprimat lateral la nivelul celui de al 5-lea segment, un rostru scurt între bazele pedunculilor oculari. Pe suprafața mediodorsală, în partea posterioară a cefalotoracelui se observă o despicătură adîncă, care lasă să se vadă ultimele două segmente toracice. Marginea posterioară a carapacei prezintă cîte un lob proeminînd înapoi de fiecare parte a corpului. Telsonul este îngust, distal și mai scurt decît ultimul segment abdominal, cu 6 spini pe marginile laterale. Are dimensiuni de la 0,8—1 cm. Culoarea este alb-gălbuie spre galben maronie. Întîlnit frecvent pe fundurile nisipoase fine, chiar și la limita de spargere a valurilor.

Răspîndire: Oceanul Atlantic, Marea Mediterană, Marea Neagră.

Mesopodopsis slabberi (Van Beneden, 1861). Pl. IX, fig. 9.

Este un misid lung şi subţire, cu carapace scurtă şi cu cefalotoracele îngust, care lasă descoperite ultimele două segmente toracice. Marginea anterioară a carapacei este rotunjită, marginile anterolaterale au cîte un spin proeminent de fiecare parte, iar cea posterioară este aproape dreaptă. Pedunculii oculari, excepţionali de lungi, constituie caracterul principal al acestei specii. Telsonul este scurt. Dimensiuni: 0,9—1,2 cm lungime. Culoarea este gălbuie-brună. Specie foarte comună pe fundurile nisipoase şi nisipo-mîloase pînă la 20 m adîncime.

Răspîndire: Marea Neagră, Marea Mediterană, coastele europene ale Oceanului Atlantic.

Crustaceele *cumacee* sînt peracaride de dimensiuni mici (sub 1 cm), de forma unor rachete de tenis. Carapacea lor nu acoperă decît primele 3—4 segmente toracice, rareori al 5-lea sau al 6-lea. Această carapace este umflată de fiecare parte a toracelui, formînd cîte o cameră branhială; ea dă naştere şi unui pseudorostru situat în faţa capului. Ochii, cînd există, sînt sesili. Telsonul este distinct sau contopit cu al 6-lea segment abdominal (fig. 11). Trăiesc în mîl sau nisip şi se hrănesc cu detritus.

Dintre cele mai comune cumacee amintim pe *Pseudocuma longicornis pontica* Băcescu, 1950 (pl. IX, fig. 13) şi *Cumopsis goodsiri* (Van Beneden, 1868). Prima specie are pînă la 3,5 mm lungime, este puţin translucidă, cu o uşoară manta cafenie; se întîlneşte în cantităţi considerabile în lungul plajelor nisipoase de la Mamaia şi Agigea pînă la 15—20 m adîncime. Cea de a doua specie, ceva mai mare decît prima, este cafenie-violacee, în stare vie fiind încinsă cu 3

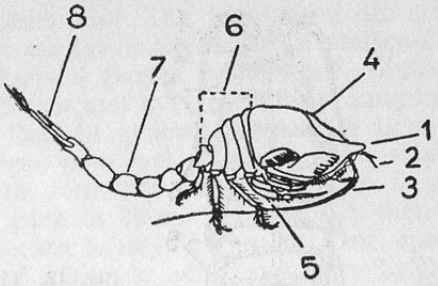


Fig. 11. Tip de cumaceu: 1-Rostru; 2-Antenulă; 3-Antenă; 4-Carapace; 5-Pereiopode; 6-Toracomere; 7-Pleomere; 8-Uropode (după Wimpenny)

brîuri ruginii; se întîlnește pe fundurile nisipoase de mică adîncime, chiar la limita de spargere a valurilor.

Crustaceele *tanaide* au o carapace mică ce acoperă numai primele două segmente ale pereionului (toracelui) cu care ea este sudată. A doua pereche de pereiopode se termină printr-o pensă mobilă foarte dezvoltată la mascul. Celelalte pereiopode, fără exopodit, se termină cu o gheară. Sînt bentonice, trăiesc ascunse prin crăpături, adînciturі ale stîncilor sau în tuburi.

Cele mai comune la litoralul românesc al Mării Negre sînt *Leptochelia savignyi* (Kröyer, 1842), de 2—3 mm lungime, cu pense puternice, curbate (pl. IX, fig. 11), și *Tanais cavolinii* (Milne-Ewards, 1829), specie mai mare de 3,5—4,6 mm lungime, care se deosebește de prima prin centura de cheți de pe primele două segmente abdominale și prin dunga mai închisă de pe spatele brun-gălbui (pl. IX, fig. 12). *L. savignyi* se găsește în special printre midii pînă la 20 m adîncime, precum și în zona infralitorală stîncoasă, între 1—3 m, printre talurile algei *Cystoseira*, la baza cărora se ascunde pentru a vîna, în timp ce *T. cavolinii* preferă mîlurile nisipoase cu

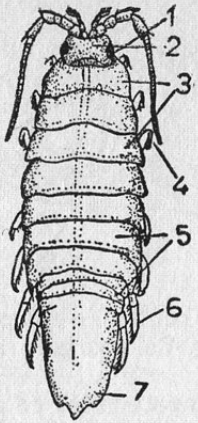


Fig. 12. Tip de izopod:
1-Cap; 2-Ochi;
3-Toracomere;
4-Pereiopode;
5-Pleomere;
6-Pleopode;
7-Telson (după Riedl)

Zostera (de la Agigea, Mamaia şi Mangalia Nord). Prima specie este răspîndită în Marea Mediterană, Marea Neagră şi pe coastele europene ale Oceanului Atlantic, iar cea de a doua în Marea Mediterană, Marea Neagră, coastele nord-atlantice ale Europei, Groenlandei, Insulelor Bermude şi Americii de Nord.

Crustaceele *izopode* sînt lipsite de carapace. Corpul lor este în general aplatizat dorso-ventral. Pereiopodele nu au exopodite, prima pereche este modificată în maxilipede, celelalte fiind asemănătoare între ele şi lipsite de pense. Pleopodele îndeplinesc funcţie respiratoare, iar uropodele nu formează împreună cu telsonul un evantai înotător (fig. 12). Sînt în general crustacee bentonice litorale.

Idothea baltica basteri (Audouin, 1827). Pl. X, fig. 2

Are corpul oval alungit, capul aproape pătrat, ochii mici, triunghiular-rotunjiţi, situaţi lateral. Epimerele (marginile segmentelor) mari ocupă întreaga

zonă laterală a segmentelor. Din fuzionarea ultimei perechi de pleonite cu telsonul rezultă pleotelsonul, care are trei vîrfuri la partea posterioară, dintre care cel din mijloc este mai evident. Atinge lungimi de pînă la 2 cm. Este în general de culoare brun-închisă cu numeroase pete mai deschise, chiar albe. Specie frecventă în zona litorală de la 0 la 5 m adîncime, mai rar pînă la 30 m. Trăieşte sub pietre şi între algele aruncate la mal, dar atunci cînd apar valuri mai mari se retrag la adîncime, între tufele de *Cystoseira* şi *Zostera*. Consumă hrană vegetală şi animală atît vie cît şi aflată în descompunere.

Răspîndire: Marea Neagră, cîteva limanuri ale ţărmurilor ei, Marea Azov, Marea Marmara, Marea Mediterană.

Sphaeroma serratum (Fabricius, 1787). Pl. X, fig. 3

Are corpul oval, cu convexitatea dorsală netedă, capul scurt şi lat, segmentele toracice lăţite treptat pînă la segmentul 5, apoi din nou mai înguste. Primul segment abdominal este acoperit de ultimul segment toracic. Laturile segmentelor sînt bine rotunjite. Pleotelsonul, trapezoidal rotunjit, este o dată şi jumătate mai lat decît lung, iar ramura exterioară a uropodului, dinţată. Atinge lungimea de 5—10 mm, care este de două ori mai mare decît lăţimea. Are o culoare maronie-marmorată. Se găseşte sub pietre şi printre algele aruncate de valuri pe mal, între 0 şi 10 m adîncime.

Răspîndire: Marea Neagră, Marea Mediterană şi Oceanul Atlantic.

Synisoma capito (Rathke, 1837). Pl. X, fig. 1

Izopod cu toate segmentele abdominale unite cu pleotelsonul. În partea anterioară a acestuia din

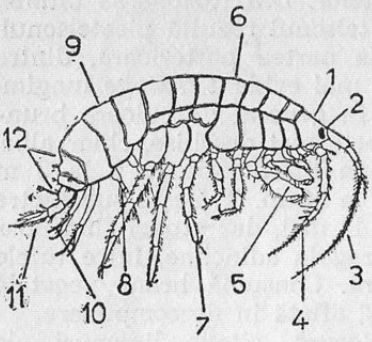


Fig. 13. Tip de amfipod: 1-Cap; 2-Ochi; 3-Antena I; 4-Antena II (antenula); 5-Gnatopode; 6-Mesosoma (torace); 7-Pereiopode; 8-Pleopode; 9-Metasoma (abdomen); 10-Uropode; 11-Telson; 12-Urosoma

urmă se pot deosebi numai coastele laterale de articulație dintre segmentele abdominale sudate. Atinge dimensiuni pînă la 4—5 cm lungime. Este de culoare brună destul de uniformă. Se găsește îndeosebi între tufele de *Cystoseira* în infralitoralul stîncos, dar și în circalitoral, între tufele de *Phyllophora.*

Răspîndire: Marea Neagră, Marea Mediterană, Oceanul Atlantic.

Crustaceele amfipode sînt lipsite de carapace și au corpul în general turtit lateral. Pereiopodele nu prezintă exopodite; prima pereche este transformată în maxilipede, iar a doua și a treia constituie aproape totdeauna apendice prehensile *(gnatopode),* mai robuste la mascul. Celelalte cinci perechi sînt locomotoare. Pleopodele formează două serii: primele trei perechi au rame multiarticulate iar următoarele două (a 4-a și a 5-a) seamănă cu uropodele, care nu mai formează împreună cu telsonul un evantai caudal (fig. 13). În cadrul acestui grup se disting trei tipuri: *gamarid, corofiid* și *caprelid.*

Ampelisca diadema (A. Costa, 1853). Pl. X, fig. 5

Amfipod *gamarid* cu antena I mai scurtă decît antena II, care la masculi este uneori mai lungă decît corpul. Perechea a doua de gnatopode apare mai subţire şi mai lungă decît prima pereche. Ultimul articol al pereiopodului V este lăţit ca o frunză, cu capătul puternic ascuţit. Are lungimea de pînă la 12 mm. Este gălbuie. Specie caracteristică fundurilor nisipoase şi mîloase de la cîţiva metri pînă la 100 m. Trăieşte în tuburi groase, formate din nisip sau particule fine de mîl aglutinate de o secreţie proprie. Este detritivoră.

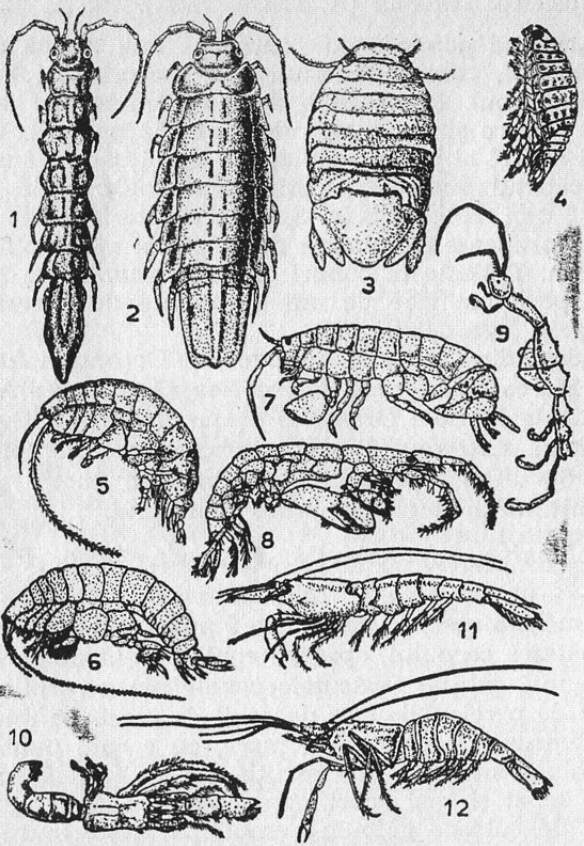
Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană, Marea Neagră şi Marea Azov.

Alte gamaride: *Orchestia gamarella* (pl. X, fig. 7), *Talitrus saltator*, *Pontogamarus moeoticus* (pl. X, fig. 6), ultima specie fiind întîlnită în număr mare pe nisipurile fine din nordul litoralului.

Erichtonius difformis (M. Edwards, 1830). Pl. X, fig. 8.

Amfipod *corofiid* cu antena I puţin mai lungă decît jumătatea corpului, aproape egală cu antena II, care este mai subţire. Plăcuţele coxale ale perechilor II şi V de pereiopode sînt deosebit de mari. La mascul gnatopodul II este foarte mare, cu carpul puternic, terminat într-un dinte ascuţit, iar la femelă acesta este lobat şi mai scurt. Are lungimea de 4 mm şi este de culoare gălbuie-maronie. Trăieşte în tuburi pe sub pietre şi printre alge la limita de spargere a valurilor.

Răspîndire: coastele nord-atlantice, nord-pacifice, Marea Barents, Marea Albă, Marea Kara, Marea Mediterană, Marea Neagră şi Marea Azov.



Planşa X. 1-*Synisoma capito;* 2-*Idothea baltica;* 3-*Sphaeroma serratum;* 4-*Eurydice sp.;* 5-*Ampelisca diadema;* 6-*Pontogammarus maeoticus;* 7-*Orchestia gamarella;* 8-*Erichtonius difformis;* 9-*Caprella acanthifera;* 10-*Diogenes pugilator;* 11-*Crangon crangon;* 12-*Palaemon adspersus*

Asemănătoare cu această specie sînt următoarele corofiide: *Corophium acherusicum* şi *C. runcicorne*, tubicole şi ele. Acestea se deosebesc ca habitus de genurile *Ampelisca* şi *Gammarus* prin lungimea şi grosimea antenei a doua, care este transformată în organ prehensil.

Caprella acanthifera (Leach, 1814). Pl. X, fig. 9

Amfipod *caprelid* cu corpul delicat, cilindric, cu abdomenul redus la un singur tubercul şi lipsit de apendice. Capul este sudat la primele două segmente ale pereionului. Articolul 6 al gnatopodului II are formă de pară. Dimensiuni: 3—12 mm. Se găseşte pînă la 100 m adîncime printre alge, hidrozoare, spongieri şi ascidii, precum şi pe fundul mîlos.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană, Marea Neagră şi Marea Azov.

Eucaride (Eucarida)

Sînt crustacee malacostracee de talie mare, a căror carapace este fuzionată cu absolut toate segmentele pereionului. Au ochii pedunculaţi şi mobili, primele două perechi de pleopode ale masculului transformate în organ copulator, tegumentul bine calcificat. Eucaridele se împart în decapode şi eufausiide (acestea din urmă lipsesc în Marea Neagră).

Crustaceele *decapode* se caracterizează printr-o carapace mai mult sau mai puţin groasă ce acoperă cefalotoracele şi cinci perechi de pereiopode locomotoare, dintre care primele două se termină cu un cleşte *(pensă* sau *chelă)*. Celelalte perechi de apendice toracice din partea anterioară sînt transformate în maxilipede, adăugîndu-se la armătura bucală. Decapodele sînt înotătoare *(Natantia)* sau mergătoare

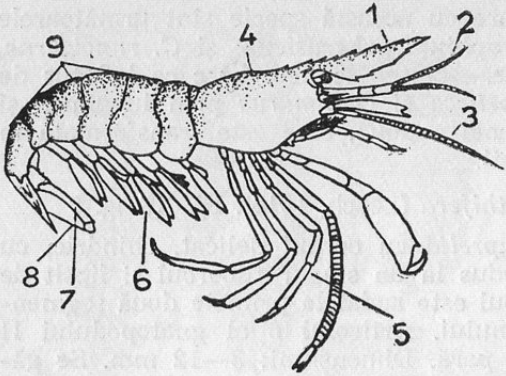


Fig. 14. Tip de decapod macrur: 1-Rostru; 2-Antenă; 3-Antenulă; 4-Cefalotorace; 5-Pereiopode; 6-Pleopode; 7-Uropode; 8-Telson; 9-Abdomen; (după Băcescu)

(Reptantia), deosebindu-se ca habitus şi structură două tipuri principale:

Tipul *macrur* (fig. 14), cu corpul alungit, bine dezvoltat. Carapacea, în general subţire, prezintă în partea anterioară un rostrum mai mult sau mai puţin bine individualizat. Antenulele (prima pereche de apendice cefalice) cu 3 articole bazale şi 2—3 flageli multiarticulaţi, iar antenulele (a doua pereche de apendice cefalice) biramate au un endopodit format din 5 articole continuate cu 1 flagel foarte lung şi cu 1 exopodit (solzul antenei). Pereiopodele sînt lungi şi subţiri, numai primele două perechi purtînd pense. Abdomenul este mare, terminat cu un puternic evantai înotător codal format din telson şi uropode. În acest tip se încadrează caridele şi gebiile.

Tipul *brachiur* (fig. 15), cu cefalotorace compact şi carapace groasă, solidă. Restul carapacei este redus sau lipseşte, fiind înlocuit printr-o apofiză ce

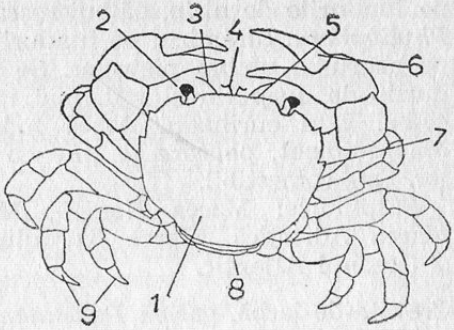


Fig. 15. Tip de decapod brachiur: 1-Cefalotorace; 2-Ochi; 3-Antenulă; 4-Antenă; 5-Frunte; 6-Pense (cleşte); 7-Dinţii cefalotoracelui; 8-Abdomen; 9-Pereiopode (după Băcescu)

separă baza antenulelor, care sînt reduse, ca şi antenele; solzul acestora din urmă lipseşte sau apare ca un simplu spin. Ochii sînt adăpostiţi în orbite. Pereiopodele sînt mai masive şi cu pense numai la prima pereche. Abdomenul este scurt, redus şi îndoit sub cefalotorace, cu pleopode reduse şi fără înotătoare codală.

Creveta sau garida-de-nisip *Crangon crangon* (Linnaeus, 1758). Pl. X, fig. 11

Decapod de tip macrur cu corpul turtit dorsoventral, cu cefalotoracele foarte scurt, avînd anterior un rostrum minuscul, rotunjit, care nu depăşeşte ochii mari, pedunculaţi, turtiţi şi ei. Carapacea este netedă, prezentînd un spin median mic, situat în dosul rostrului. Pereiopodul I poartă chelă, al II-lea este puternic alungit şi cu o pensă foarte mică. Pleonitele sînt drepte la partea interioară şi rotunde în partea de sus; pleopodele biramate, uropodele late şi cam de mărimea telsonului. Dimensiuni: 6—7 cm lungime. Este de culoarea nisipului

pe fundurile de nisip, gălbui-roşcat în cîmpurile cu *Phyllophora,* cărămiziu pe fundurile adînci şi aproape negru la umbra pietrelor. Se întîlneşte pe fundurile de nisip fin şi mîl, mai rar în zonele stîncoase. Este eurihalin. Atacă îndeosebi polichetele din sediment, pe care le ţine cu ţepii pereiopodelor. Este comestibil.

Răspîndire: Marea Neagră, Marea Mediterană, Marea Adriatică, Marea Nordului, Marea Mînecii şi Oceanul Atlantic.

Creveta-de-iarbă, garidă *Palaemon adspersus* (Rathke, 1837). Pl. X, fig. 12

Este cea mai mare crevetă. Are rostrul aproape drept, deasupra armat cu 5—6 denticuli iar dedesubt cu 3 denticuli, ultimul denticul dorsal fiind situat constant pe creasta mediană a carapacei, dincolo de ochi. Flagelul antenei este mai lung decît corpul. Pereiopodul I se termină cu o pensă mică, iar pereiopodul II, cu una mai puternică. Dimensiuni: 50—60 mm lungime. Este de culoare gălbuie stropită cu pete brune, transparentă, cu foarte slabe depuneri de calciu; femelele ovigere sînt brune-negricioase, cu încheieturile labelor (pe viu) gălbui. Se întîlneşte între alge şi în cîmpurile cu *Zostera,* în special la adîncimea de 1—5 m şi chiar la 6—10 m, la limita pragurilor de piatră, dar poate coborî pînă la 40—50 m, în cîmpurile de *Phyllophora.* Este omnivoră, hrănindu-se cu alge, detritus, animale mici şi resturi de peşte.

Răspîndire: Marea Baltică, partea de est a Oceanului Atlantic, Marea Mediterană şi Marea Adriatică (de curînd a pătruns şi în Marea Caspică, odată cu transportul de chefali).

Creveta, garida-de-piatră *Palaemon elegans* (Rathke, 1837)

Crevetă foarte elegantă, cu rostrul curbat în sus în dreptul ochilor, unde este ceva mai subțire. Deasupra rostrul prezintă 6—10 denticuli, dintre care cel puțin 2—3 se află pe carapace, în spatele ochilor. Dimensiuni: 3,5—5 cm. Corpul este transparent, cu nuanțe albăstrui, împestrițat cu dungi brune. Articulațiile pereiopodelor (pe viu) sînt albastre. Se întîlnește pe fundurile pietroase acoperite cu alge, pe digurile de la Mangalia și Constanța, printre tufele de *Cystoseira*. Stă la lumină pe pereții laterali ai stîncilor (nu sub stînci ca *Athanas* și *Hyppolite*, alte două garide mai rare). Este carnivoră, hrănindu-se cu resturi de animale, dar atacă și animale mai mici.

Răspîndire: Marea Neagră, Marea Mediterană, Oceanul Atlantic.

Gebia *Upogebia pusilla* (Petagna, 1792). Pl. X, fig. 9

Decapod de tip macrur greoi, cu mișcări încete. Are rostrul obtuz ascuțit; carapacea granuloasă în partea anterioară, iar în rest netedă, subțire și moale. Muchiile apendicelor cu o pilozitate foarte bogată. Pereiopodul I are pensa incomplet dezvoltată, iar la restul pereiopodelor ultimele articole sînt lățite, aproape foliacee, cu dactilul ca o gheară puternic muchiată. Abdomenul, îndoit sub animal, este mai larg în partea mijlocie; telsonul mai mult sau mai puțin dreptunghiular, cu uropodele ceva mai lungi decît telsonul. Adultul are lungimea de 46 cm. Animalul este alb-verzui sau galben-verzui cu multe puncte cafenii pe laturile carapacei. Trăiește pe fundurile nisipos-mîloase de la 0,5 m pînă

la 15 m. Pe suprafaţa sedimentului se observă găurile galeriilor acestor animale. Se hrăneşte cu microorganisme din detritus. După furtunile de vară moare în masă, fiind smulsă din sediment şi aruncată pe ţărm.

Răspîndire: Oceanul Atlantic, Marea Mediterană, Marea Adriatică şi Marea Neagră.

Crabul-de-iarbă *Carcinus mediterraneus* (Czerniavsky, 1884). Pl. XI, fig. 2

Decapod de tip brachiur mare, cu carapace mai mult sau mai puţin hexagonală. Marginile postero-laterale sînt aproape drepte, nearmate, mai lungi decît cele antero-laterale, care au 5 denticulaţii foarte puternice. Fruntea este tridinţată; dinţii, teşiţi, mai mult sau mai puţin egali, sînt flancaţi lateral de cei doi spini antero-orbitali. Dimensiuni: lungime 5,5 cm şi lăţime 6—7 cm, deci este mai mult lat decît lung. Are o culoare verde-untdelemnie uniformă, adesea cu nuanţe brune; faţa ventrală este alb-murdară. Specie litorală răspîndită pe pietrele cu alge şi în pajiştile de *Zostera,* găsindu-se în general la adîncimea de 5—15 m, dar în timpul iernii poate migra pînă la 60 m adîncime. Este carnivor, atacînd crevete şi chiar peştii mici, însă în general se hrăneşte cu cadavre. Este euriterm şi eurihalin şi rezistă bine în afara apei, pe uscat.

Răspîndire: Marea Mediterană şi Marea Neagră.

Bigecul *Diogenes pugilator* (Roux, 1828). Pl. X, fig. 10

Este un fel de pagur care trăieşte în cochilia melcului *Tritia,* de unde îşi lasă afară partea dinainte a cefalotoracelui, cu ochii pedunculaţi şi negricioşi cu puncte albe, 4 antene roşcate şi 3 perechi de pi-

cioare, dintre care prima are cleşti iar celelalte două, cängi. Abdomenul, lung şi moale, stă încolăcit în interiorul cochiliei. Are lungimea de 10—30 mm cu pense cu tot. Este nisipiu-cărămiziu cu pete roşietice; părţile moi ale cefalotoracelui şi abdomenul sînt albăstrui. Specie psamobiontă foarte comună (de nisip), dar care nu se afundă în sediment. Este uşor de observat pe fundurile nisipoase în cochiliile melcului-gazdă.

Răspîndire: Oceanul Atlantic, Marea Mediterană, Marea Adriatică şi Oceanul Indian.

Un alt decapod de tipul pagurului este *Clibanarius erythropus*, mai mare decît *D. pugilator*, brun roşcat, cu pete albastre pe chelipede şi cu puncte roşii alternînd cu puncte albastre sau albe pe celelalte pereiopode. Se găseşte extrem de rar pînă la 2—3 m adîncime şi numai la piatră, în cochiliile de *Gibbula* sau în scrădiş, în sudul litoralului românesc.

Crabul-de-nisip *Macropipus holsatus* (Fabricius, 1798). Pl. XI, fig. 8

Crab cu carapacea mai mult sau mai puţin hexagonală, cu 3 dinţi frontali puternici şi 4 dinţi pe marginea ei latero-anterioară (sînt 5 cu spinul dinte postero-orbital). Tegumentul este neted. Propodul pereiopodului V şi dactilul sînt foliacei, mai ales dactilul. Are talia mult mai mică decît *Carcinus* şi crusta mult mai delicată. Măsoară 31 mm lungime şi 39 mm lăţime. Este de culoare albicioasă sau nisipie ori cenuşie-verzuie, după locul de trai. Are faţa ventrală alb-lucitoare. Este tipic psamobiont, mai ales în nisipurile infra- şi mediolitorale de la nord de Constanţa. Poate ajunge şi la 40—50 m adîncime.

Răspîndire: Partea de nord-est a Oceanului Atlantic, Marea Mediterană, Marea Neagră.

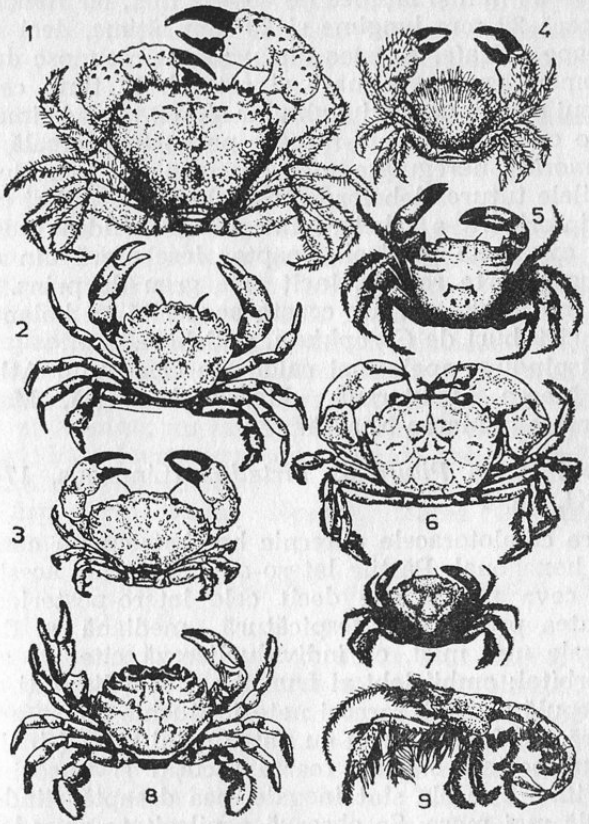
Crabul-roşu *Macropipus arcuatus* (Leach, 1815). Pl. XI, fig. 8

Spre deosebire de specia precedentă, acest crab are fruntea nespinoasă, cel mult fin crenelată. Pe faţa carapacei se observă şanţuri şi reliefuri evidente, iar marginea anterioară a ei prezintă patru denticulaţii inegale, cea de a treia fiind abia vizibilă. Dactilul pereiopodului V este mai lat, dar ascuţit la capăt şi nu rotunjit ca la *M. holsatus*. Masculul are lungimea de 18 mm şi lăţimea de 22 mm, iar femela, lungimea de 22 mm şi lăţimea de 26 mm, acestea fiind dimensiunile cele mai mari. Partea dorsală a corpului este cărămizie-roşcată, chiar roşie-vişinie aprinsă la exemplarele care trăiesc în cîmpurile cu *Phyllophora*, iar partea inferioară albă. Specie iliofilă prin excelenţă, găsindu-se între 30—50 m adîncime.

Răspîndire: coastele marocane ale Atlanticului, coastele Norvegiei, Marea Mediterană, Marea Adriatică şi Marea Neagră.

Crabul-de-piatră *Pachygrapsus marmoratus* (Fabricius, 1787). Pl. XI, fig. 5

Crab cu conturul cefalotoracelui de formă pătrată. Partea laterală a frunţii formează un unghi drept cu orbita. Fruntea, atingînd cel puţin jumătate din lăţimea carapacei, este dreaptă şi uşor crenelată. Partea antero-laterală a carapacei are trei dinţi; colţul orbitei reprezintă un denticul ascuţit, în continuarea lui aflîndu-se alte două denticulaţii mici îndreptate înainte. În regiunea epigastrică se văd doi lobi evidenţi. Merosul picioarelor cu cleşte (a treia pereche), prezintă un colţ intero-superior puternic pronunţat. Dactilele pereiopodelor au



Planşa XI. 1-*Eriphia verrucosa*; 2-*Carcinus mediterraneus*; 3-*Xantho poressa*; 4-*Pilumnus hirtellus*; 5-*Pachigrapsus marmoratus*; 6-*Rhithropanopeus harisi tridentatus*; 7-*Macropipus arcuatus*; 8-*Macropipus holsatus*; 9-*Uppogebia pusilla*

gheare terminale cornoase. Masculul are lungimea de 36—38 mm și lățimea de 40—42 mm, iar femelele măsoară 28 mm lungime și 30 mm lățime, deci sînt aproape pătrate. Acestea din urmă se recunosc după abdomen, care este mare și rotund, în timp ce la mascul el este ușor triunghiular și mai mic. Animalul are o culoare castaniu-roșcată pe partea dorsală, cu marmorări neregulate mai deschise, cu pensele și dactilele tuturor labelor brun-închise; sternul și partea inferioară a labelor sînt albe ca fildeșul. Este prin excelență petricol. Noaptea iese afară din apă și fuge foarte repede, încît este greu de prins. De cele mai multe ori are crusta acoperită cu balanuși, alge și tuburi de *Corophium*, polichete.

Răspîndire: apele mai calde ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană, Marea Adriatică, Marea Marmara și Marea Neagră.

Crabul păros *Pilumnus hirtellus* (Linnaeus, 1766). Pl. XI, fig. 4

Are cefalotoracele puternic bombat, cu un contur clar hexagonal. Părțile latero-anterioare ale acestuia sînt ceva mai scurte decît cele latero-posterioare. Fruntea prezintă o despicătură mediană și două laterale mai mici, ce individualizează cîte un spin preorbital; ambii lobi ai frunții astfel delimitați sînt de regulă zimțați, rareori netezi. Muchia latero-anterioară a cefalotoracelui cu patru spini mari (cinci cu spinul postero-orbital) foarte ascuțiți și uneori bi- și trifizi. Pensele sînt inegale, cea dreaptă fiind de regulă mai mare. Se observă o pilozitate abundentă pe tot corpul și pe toate pereiopodele. Dimensiuni: 30 mm lățime și 22 mm lungime. Carapacea și partea superioară a pereiopodelor sînt violaceu-roșcate, iar degetele pensei brune; puii au o culoare albă

ca de cretă. Animal petricol sedentar găsit aproape de țărm; se capturează ușor la 0—10 m adîncime, mai ales între midii. Mănîncă resturi de animale sau orice decapod, dar se pare că este amator și de scoici mici.

Răspîndire: Marea Neagră, Oceanul Atlantic, Marea Mediterană.

Pisidia longicornis (Linnaeus, 1766)

Este un craboid foarte mic, cu laturile carapacei ușor zimțate și fruntea împărțită în trei regiuni triunghiulare. Pensele sînt inegale, cu spinulații pe carp și dactil. Are cel mult 1 cm diametru. Pe viu carapacea este cărămizie, uneori violacee cu irizații metalice pe albul sternului; labele sînt brune. Se găsește la piatră. Spre deosebire de genurile *Pilumnus* și *Xantho*, nu intră decît în mod excepțional în găuri. Este foarte ușor de prins de sub lespezile de piatră chiar de la mal.

Răspîndire: Marea Neagră, Marea Mediterană, Oceanul Atlantic.

Crabul-de-țărm, camiorca *Xantho poressa* (Olivi, 1792). Pl. XI, fig. 3

Crab cu cefalotoracele puternic lățit lateral și cu conturul net oval. Marginile antero-laterale sînt ușor curbate, cu patru lobi denticulari slab schițați. Fruntea reprezintă un sfert din lățimea carapacei și este împărțită în două printr-o ușoară fisură mediană. Marginile posterioare evidente. Măsoară 4—5 cm lățime și 4 cm lungime. Are un colorit foarte variabil, nisipiu sau castaniu cu puncte roșii sau galbene-verzui, cu zone deschise de nuanțe violacee; degetele pensei sînt întotdeauna negre. Animal petricol ce poate fi întîlnit la 0—3 m adîncime. Suportă bine

frigul, dar furtunile de iarnă îl aruncă pe plajă. Este carnivor și necrofag.

Răspîndire: nord-estul Oceanului Atlantic, Marea Mediterană, Marea Adriatică și Marea Neagră.

Pagurie *Eriphia verrucosa* (Forsskal, 1775). Pl. XI, fig. 1

Crab foarte mare, cu carapace groasă, cu marginile antero-laterale armate cu 5—7 denticuli. Are fruntea largă și scobită la mijloc, pensele puternice și inegale, cu dactilele foarte ascuțite și negre. Pe toate pereiopodele se văd peri rari dar duri; fără spini. Atinge 6—8 cm lungime și 7—9 cm lățime. Este cărămiziu-roșcat, pătat peste tot cu zone deschise, cu abdomenul alb-gălbui. La noi se găsește rar, mai mult în sudul litoralului românesc. Apare mai ales pe plaje după furtuni.

Răspîndire: Oceanul Atlantic (partea de nord-est), Marea Mediterană, Marea Adriatică, Marea Marmara, Marea Neagră și Canalul Suez.

Crabul olandez *Rhithropanopeus harrisi tridentatus* (Maitland, 1874). Pl. XI, fig. 6

Crab cu carapacea mai mult hexagonală decît ovală, puțin mai lată decît lungă, cu trei denticulații obtuze pe marginea antero-laterală, crenelate și cu peri. Partea frontală este caracteristică, prezentînd de-a curmezișul un jgheab mărginit de două creste chitinoase zgrunțuroase. Fruntea este ușor împărțită în două sectoare. Are 20 mm lățime și 17 mm lungime. Carapacea este de un maroniu deschis, gălbuie sau cenușie-nisipie, partea ventrală și restul tegumentului, ca și pensele sînt extrem de albe. Este caracteristic scrădișurilor și nisipurilor mîloase din

lacurile litorale, nisipurilor fine și pietrelor din mare. Preferă apele sălcii (salmastre).

Răspîndire: de cîteva zeci de ani a pătruns din apele Olandei în Bazinul ponto-azovo-caspic.

Clasa insecte (Insecta)

Cuprinde artropode cu corpul împărțit în trei regiuni: cap (cu ochi, o pereche de antene și piese bucale), torace (cu trei perechi de picioare și două perechi de aripi) și abdomen (cu apendice numai la insectele inferioare).

Urechelnița mare *Labidura riparia* (Pallas, 1798). Pl. XII, fig. 9

Insectă din ordinul Dermaptera cu aripile anterioare cornoase, ca niște elitre, fără nervuri și foarte scurte, neacoperind abdomenul. Are corpul alungit, abdomenul terminat cu două prelungiri tari, de forma unui clește. Ochii sînt relativ reduși, înaintea lor aflîndu-se două antene formate din cîte 25 de articule fiecare. Aripile posterioare sînt membranoase, pliate sub elitre. Are lungimea de pînă la 3,8 cm și lățimea de pînă la 6 mm. Este de culoare brun-gălbuie sau brun-roșcată. Trăiește pe sub pietre ori sub algele uscate. Asemănătoare cu urechelnița mare este și *Forficula auricularia,* dar aceasta din urmă nu trăiește la litoral.

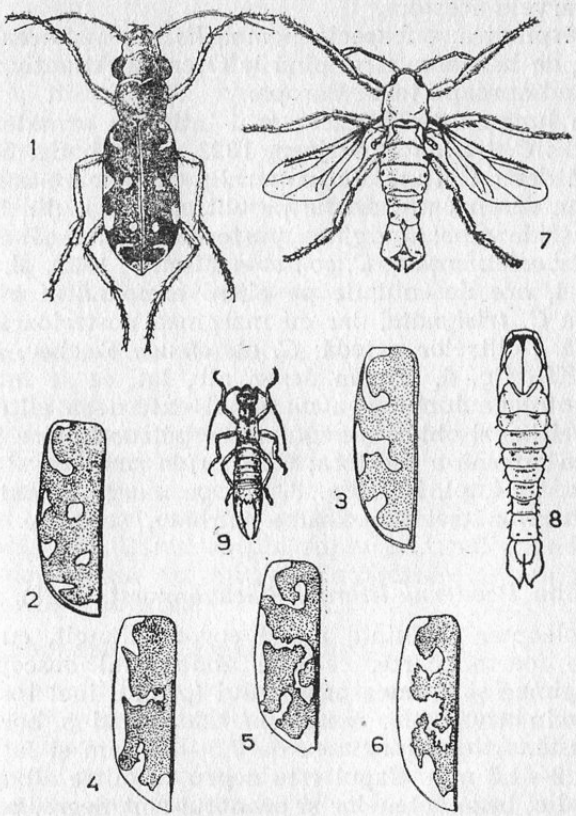
Leul furnicilor *Myrmeleon* sp.

Insectă din ordinul Planipennia cu corpul moale și subțire, cu două aripi lungi, membranoase și cu nervurile dese, în formă de rețea; are antenele scurte. Adultul este asemănător cu o libelulă, însă are antenele mai mari, îngroșate spre vîrf și picioa-

rele mai lungi. Corpul larvei este turtit dorso-ventral, abdomenul mare şi lat. Mandibulele au aspectul unor cîngi. Adulţii, de aproximativ 3 cm lungime, au anvergura de aproximativ 8 cm, iar larvele de pînă la 1,2 cm. Adulţii sînt zburători, hrănindu-se mai ales cu muşte. Larvele sapă în nisip adevărate capcane sub forma unor pîlnii şi stau îngropate la fundul acestora. Furnicile care intră în pîlnii sînt prinse de mandibulele enorme ale larvei (pl. XII, fig. 8); cele care încearcă să se salveze sînt de obicei bombardate cu nisip pînă cînd cad în dreptul cîngilor lor.

Repedea *Cicindela lunulata nemoralis* (Olivier, 1790). Pl. XII, fig. 1, 2.

Insectă din ordinul Coleoptera la care aripile anterioare tari — elitrele — acoperă aripile posterioare membranoase şi brăzdate de nervuri. Are corpul relativ alungit, capul mare, ochii mari şi bombaţi. Antenele filiforme, aşezate pe frunte înaintea ochilor, sînt formate din 11 articule, cele bazale fiind acoperite de peri deşi şi fini. Mandibulele sînt foarte puternice, vizibile, ascuţite la vîrf, iar picioarele lungi şi subţiri. Partea ventrală este acoperită de perişori fini. Atinge lungimea de 1,2—1,4 cm şi lăţimea de 4—5 mm. Are faţa dorsală mată, de obicei verzuie sau arămie cu pete rotunde albe pe elitre, iar faţa ventrală strălucitoare, verzuie sau albăstruie cu reflexe metalice; picioarele sînt arămii. Trăieşte în locuri nisipoase pe marginea rîurilor sau lacurilor şi îndeosebi pe malul mării. Este o insectă prădătoare, hrănindu-se mai ales cu muşte. Aleargă foarte repede pe nisip, zburînd numai pe distanţe scurte. Adesea se întîlnesc ambele sexe în acuplare, masculul fiind prins deasupra femelei. Larva sapă



Planşa XII. 1-*Cicindela lunulata nemoralis;* 2-Elitre de *Cicindela lunulata nemoralis;* 3-*Cicindela hybrida rumelica;* 4-*Cicindela contorta;* 5-*Cicindela trisignata;* 6-*Cicindela chiloleuca;* 7-*Clunio marinus;* 8-Larva de *Clunio marinus;* 9-*Labidura riparia*

galerii în nisip și se hrănește cu insecte din sol sau cu larvele acestora.

Răspîndire: subspecia *nemoralis* are un areal întins, de la Marea Aral pînă la Oceanul Atlantic, acoperind aproape toată Europa.

În lungul litoralului se mai întîlnesc următoarele specii: *C. trisignata* Dejean, 1822, pl. XII, fig. 5, mai mică decît *C. lunulata nemoralis*, de culoare arămie, cu un desen caracteristic pe elitre, format din benzi sinusoide albe; marginea posterioară externă a elitrelor este zimțată; *C. contorta* Fischer, 1825, pl. XII, fig. 4, are desenul de pe elitre asemănător cu cel de la *C. trisignata*, dar cu marginea posterioară externă a elitrelor netedă; *C. chiloleuca* Fischer, 1820, pl. XII, fig. 6, are un desen alb, lat, ce se întinde pe întreaga lungime a marginei externe a elitrelor, și trei benzi oblice neregulate ce pătrund către marginea internă a acestora; *C. hybrida rumelica* Apfelbeck, 1904, pl. XII, fig. 3, are pe marginea externă a elitrelor trei benzi albe curbate, separate între ele.

Stafilin *Paederus litoralis* (Gravenhorst, 1828).

Coleopter stafilinid avînd corpul alungit, cu elitrele foarte scurte, ce lasă abdomenul descoperit. Lungimea și lățimea pronotului (primul inel toracic) aproximativ egale, marginile sale avînd o bordură îngustă. Atinge lungimea de 7,5—8,5 mm și lățimea de 1,2—1,5 mm. Capul este negru cu elitre albastru-metalic; baza antenelor și pronotul sînt negre, partea proximală a picioarelor, galbenă. Trăiește pe sub pietre ori sub îngrămădirile de alge aruncate de valuri pe plaje. Se hrănește cu resturi vegetale sau cadavre.

Răspîndire: Europa.

Încrengătura echinoderme (Echinodermata)

În această încrengătură sînt incluse animale evoluate, cu simetrie radiară, în mod obișnuit pentaradiară, mascînd la unele simetria bilaterală reală. Acestea au celomul complex, divizat în două mari sisteme: cel al cavității generale și cel al *ambulacrelor* numit *hidrocel*. Acesta din urmă comunică cu exteriorul prin pori acviferi. Echinodermele au un schelet dermic sub formă de plăci sau spiculi. Din cele 5 clase de echinoderme, la litoralul românesc nu se întîlnesc decît reprezentanți ai două clase.

Clasa holoturide (Holothuria)

Cuprinde echinoderme cu aspect vermiform, cu corpul prismatic pentagonal. Ambulacrele se află pe zonele radiare, care reprezintă fața orală, și în jurul gurii; cele de pe fața dorsală sînt mici sau lipsesc. Scheletul este format din plăci fragmentare și împrăștiate, lăsînd corpul suplu pe toată întinderea. Se deplasează cu ajutorul ambulacrelor sprijinindu-se pe fața orală.

Leptosynapta inhaerens (Müller, 1792)

Holoturid lipsit de ambulacre, dar cu 10 tentacule în jurul gurii. Scheletul dermic este format din spiculi calcaroși sclipitori, în formă de ancoră. Cînd animalul se contractă, formează noduri de-a lungul corpului. Are lungimea de 1,5—4,5 cm, culoarea transparentă, cu nuanțe brune și cu pete roșii, mici, dispuse în tot lungul corpului. Se găsește în general la adîncimi mai mari, în mîlurile cu *Mytilus*, alături de o altă specie asemănătoare, dar opacă și mai rară, *Oestergrenia digitata* (Montagu, 1830).

Răspîndire: în lungul coastelor europene ale Oceanului Atlantic pînă la Marea Nordului, în Marea Mediterană şi Marea Neagră.

Clasa ofiuride (Ophiurida)

Cuprinde echinoderme cu corpul în formă de disc, din care se desprind, ca nişte raze, un număr de cinci braţe. Scheletul discului este discontinuu şi nu formează o învelitoare rigidă decît pentru braţe. Au un singur hidropor pe faţa bucală.

Amphiura stepanovi (Djakonov, 1954). Pl. VIII, fig. 13

Are corpul de dimensiuni mici, 4—5 mm, care împreună cu braţele abia depăşeşte 2 cm. Braţele sînt delicate şi foarte flexibile. Corpul este de culoare albicioasă. Se întîlneşte în general în mîl sub 40 m adîncime.

Este endemică în Marea Neagră.

Încrengătura tunicate (Urochordata)

În această încrengătură sînt incluse animale cu coardă dorsală evidentă în regiunea caudală numai la larve, deoarece aceasta dispare la adult. Sînt atît pelagice cît şi bentonice (clasa Ascidia), coloniale sau solitare.

Clasa ascidii (Ascidia)

Cuprinde tunicate saciforme fixate în stare adultă, care prezintă două deschideri — *sifonul bucal,* anterior, şi *sifonul cloacal,* dorsal. Ele au corpul învelit

într-o *tunică* netedă sau rugoasă. Cavitatea branhială sau faringiană este ca un fel de sac cu pereții străpunși de numeroase *treme* (fante); aceasta este înconjurată de o cavitate peribranhială care comunică cu sifonul cloacal. Aceste animale sînt cunoscute sub numele de fîntîni-de-mare.

Siringa-de-mare *Ciona intestinalis* (Linnaeus, 1767). Pl. VIII, fig. 14

Are aspectul unui sac alungit, verzui, translucid, cu sifonul bucal și cel cloacal apropiate unul de altul. Sifonul bucal, mai lung, are 8 lobi, iar cel cloacal numai 6. În Marea Neagră *Ciona intestinalis* atinge maximum 7 cm lungime. Trăiește fixată pe pietre și în special pe sedimentele mîloase cu *Mytilus* și *Modiolus* pînă la 120 m adîncime.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană și Marea Neagră.

Ascidiella aspersa (Müller, 1776). Pl. VIII, fig. 16

Este mai aspră decît *Ciona,* pieloasă, opacă și netransparentă, cu sifoanele îndepărtate, cel cloacal aflîndu-se pe partea dorsală, la aproape jumătatea corpului. Înălțimea atinge maximum 4 cm. Este colorată în nuanțe de gălbui pînă la cenușiu-maroniu. Ascidie solitară care se găsește mai jos decît *C. intestinalis,* pînă la 170 m adîncime; este mai abundentă în mîlurile cu *Modiolus,* îndeosebi între 50—90 m.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană și Marea Neagră.

O altă specie de ascidii necoloniale este *Molgula euprocta,* cu o formă ovoidă, mai puțin înaltă (25—35 mm) și cu sifoanele de asemenea apropiate. Însoțește specia *Ascidiella aspersa* în mîlurile de adînc.

Botryllus schlosseri (Pallas, 1766). Pl. VIII, fig. 15

Ascidie colonială considerată ca unul dintre cele mai comune organisme încrustante. Masa coloniei este subțire și gelatinoasă cu zooizii în formă de steluțe viu colorate în galben sau roșu. Matricea gelatinoasă poate fi gălbuie, verzuie, violetă sau albăstruie. Dimensiunile coloniei sînt de 15 cm lungime pe 3 cm lățime; înălțimea maximă este de 3 mm. Se întîlnește pe *Cystoseira,* pe pietre și chiar pe tijele de stuf; coboară pînă la nivelul mîlurilor cu *Phyllophora.*

Răspîndire: Oceanul Atlantic, Marea Mediterană, Marea Neagră, Marea Azov.

Încrengătura vertebrate (Vertebrata)

În această încrengătură sînt incluse animale cu simetrie bilaterală, cu un ax scheletic dorsal median, în care este situat sistemul nervos central. Corpul, alungit, cuprinde în general trei regiuni: capul, trunchiul și coada. El poate fi nud sau acoperit de formațiuni dermice (solzi, pene sau păr). Scheletul este cartilaginos sau osos. Membrele (anterioare și posterioare) sînt atașate la scheletul axial prin oasele celor două centuri.

Clasa rechini (Chondrichthyes)

Cuprinde vertebrate exclusiv acvatice cu corpul alungit, fusiform sau turtit dorsoventral. Pielea este acoperită de solzi mici caracteristici, fiecare solz avînd o placă bazală și un spin *(solzi placoizi).* Gura, prevăzută cu dinți, este situată în partea ventrală.

Scheletul este în întregime cartilaginos, uneori calcificat. Sistemul respirator constă din 5—7 perechi de branhii situate în jumătatea inferioară a capului; acestora le corespunde un număr egal de deschideri (fante) branhiale.

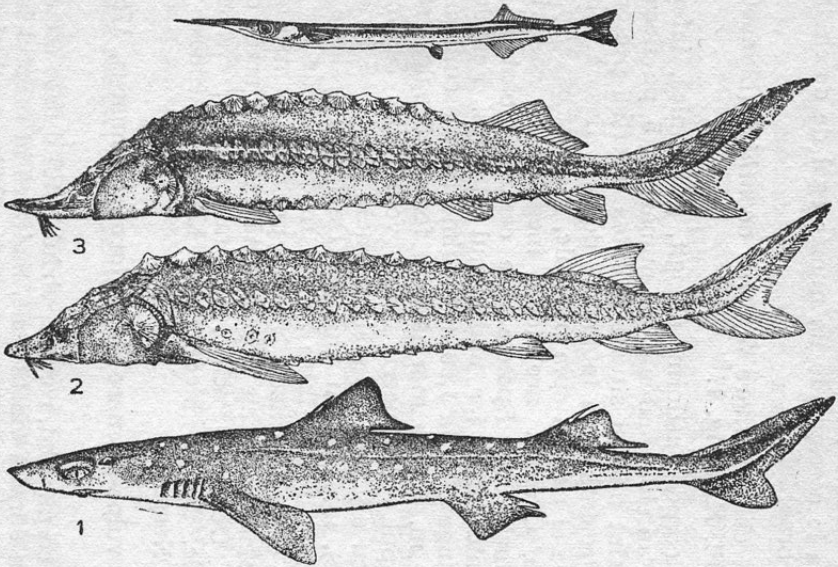
Rechin, cîine-de-mare *Squalus acanthias* (Linnaeus, 1758). Pl. XIII, fig. 1.

Are corpul fusiform, alungit, gura mică, inferioară. Fantele branhiale, în număr de 5 pe fiecare parte, sînt mici şi situate înaintea inserţiei pectoralelor. Prezintă două înotătoare dorsale, fiecare avînd înaintea ei cîte un spin puternic, uşor curbat. Anala lipseşte. Caudala are lobii inegali, cel superior fiind mai lung. Spatele este cenuşiu-albăstrui cu pete mici albe, iar abdomenul albicios. Femelele pot ajunge pînă la 1,80 m lungime iar masculii pînă la 1,60 m. Specie marină care formează aglomerări în timpul reproducerii. Este ovovivipară. Se hrăneşte cu alţi peşti dar şi cu unele crustacee (crabi, crevete), mai rar cu moluşte. De obicei trăieşte la adîncimi cuprinse între 25—75 m. Se prinde rar la taliene sau la carmace. Nu este periculos pentru om.

Răspîndire: specie cosmopolită al cărei areal cuprinde Oceanul Pacific, Oceanul Indian, Oceanul Atlantic, Marea Mediterană, Marea Marmara şi Marea Neagră.

Vatos, vulpe-de-mare *Raja clavata* (Linnaeus, 1758). fig. 16

Are corpul plat, rombic, vîrful botului uşor ascuţit. Pe faţa dorsală există zone, mai ales în dreptul înotătoarelor laterale, în care spinii solzilor placoizi sînt mai mari. Ochii se află pe faţa dorsală, apropiaţi între ei. Fantele branhiale şi gura sînt situate pe



Planşa XIII. 1-*Squalus acanthias*; 2-*Acipenser güldenstaedti colchicus*; 3-*Huso huso*; 4-*Belone belone euxinii*

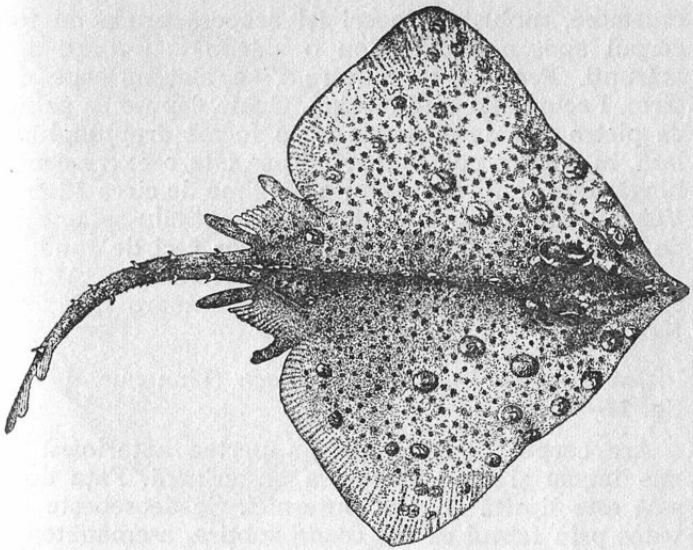


Fig. 16. *Raja clavata*

fața ventrală. Corpul se prelungește printr-o coadă relativ groasă care pe partea sa mediană dorsală prezintă un șir de spini puternici. Tot pe această parte, aproape de înotătoarea caudală, se află și dorsala. Ambele înotătoare sînt mult reduse. Ventralele sînt mici și situate la baza cozii, marginea lor internă fiind transformată la masculi în organe copulatoare (o pereche). Fața dorsală este brun-roșcată sau cenușiu-gălbuie, uneori cu pete mai întunecate, iar fața ventrală gălbuie sau slab-roză, uneori cu nuanțe violacee. Femelele ating 1,20 m lungime, iar masculii 70 cm. Specie marină care trăiește pe fund, la adîncimea de 10—75 m. Hrana constă din pești de fund,

crustacee, moluşte. Uneori îşi acoperă prada cu tot corpul apoi o înghite sau o sfărîmă cu dinţii săi mărunţi. Pentru reproducere vine mai aproape de ţărm. Fecundaţia este internă. Ouăle depuse se prind de pietre sau de alge; ele au o formă dreptunghiulară, în fiecare colţ observîndu-se cîte o excrescenţă lungă. Puii ieşiţi din ou au o lungime de circa 12 cm. Vatosul este o specie criofilă, apropiindu-se uneori de ţărm odată cu apariţia curenţilor reci de fund.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Bazinul Mediteranean, Marea Marmara şi Marea Neagră.

Pisica-de-mare *Dasyatis pastinaca* (Linnaeus, 1758). fig. 17

Are corpul plat, rombic în partea anterioară şi mai îngust şi lung în partea posterioară. Faţa dorsală este lipsită de ţepi puternici. Se deosebeşte de vatos prin faptul că are coada subţire, asemănătoare unui bici. Înotătoarele dorsală şi caudală lipsesc. În treimea anterioară a cozii există un spin puternic zimţat, la baza căruia se află o glandă producătoare de venin. Înţepătura (datorită veninului) provoacă dureri violente însoţite de tulburări respiratorii şi cardiace, dar uneori poate fi mortală. Ochii şi eventele sînt situate pe faţa dorsală, într-o zonă mai ridicată. Gura şi branhiile se află pe faţa ventrală. Faţa dorsală este cenuşie-albăstruie sau măslinie, iar cea ventrală, albă-murdară. Măsoară 1,20 m lungime (inclusiv coada). Trăieşte pe funduri nisipoase sau mîloase, unde stă îngropată. Hrana constă din peşti mărunţi, crustacee sau moluşte.

Răspîndire: specie răspîndită în Oceanele Pacific, Indian, Atlantic, în Bazinul Mediteranean, Marea Marmara şi Marea Neagră.

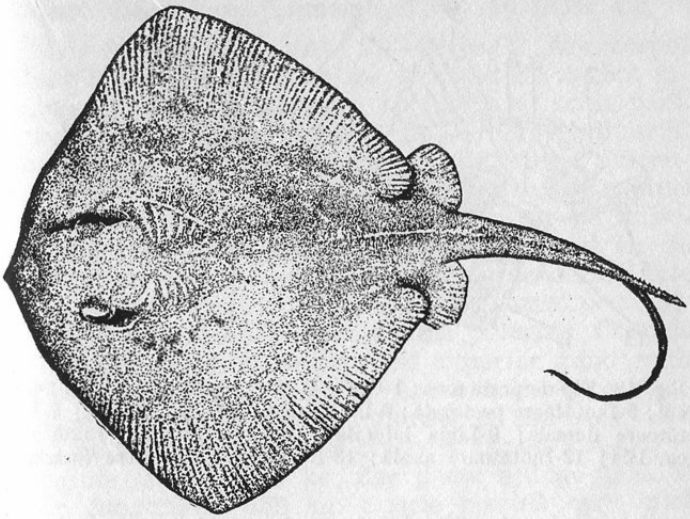


Fig. 17. *Dasyatis pastinaca*

Clasa peşti (Osteichthyes)

Peştii sînt vertebrate care au corpul în general fusiform dar cu numeroase abateri de la această formă. Capul prezintă doi ochi situaţi de obicei pe laturile sale, o gură de formă variabilă constituită din două fălci ce pot avea sau nu dinţi şi deschiderile operculare. Corpul şi uneori capul sînt acoperite de solzi. Aceştia pot fi cicloizi (fără spinişori) sau ctenoizi (cu spinişori). Pe corp sînt situate înotătoarele: 1—3 dorsale (prescurtat: D), o caudală (C), 1—2 anale (A), o pereche ventrale (V) şi o pe-

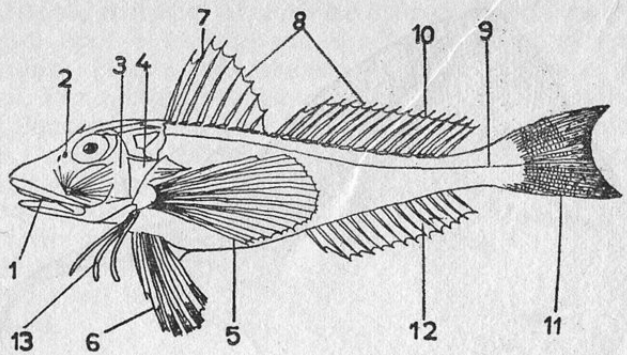


Fig. 18. Tip de peşte osos: 1-Gură; 2-Nări; 3-Preopercul; 4-Opercul; 5-Înotătoare pectorală; 6-Înotătoare ventrală; 7-Spin; 8-Înotătoare dorsale; 9-Linia laterală; 10-Radii moi; 11-Înotătoare caudală; 12-Înotătoare anală; 13-Radii ventrale libere (original)

reche pectorale (P). În formula unei înotătoare cifrele romane reprezintă numărul de radii spinoase sau tari iar cele arabe numărul de radii divizate sau moi. De exemplu: D III (spini) şi 27 (radii divizate). Poziţia perechii de înotătoare ventrale este variabilă. Uneori acestea pot fi situate ventral înaintea perechii de înotătoare pectorale. Scheletul este osos (fig. 18).

Numărul speciilor de peşti este estimat la aproximativ 20 000, mai mult de jumătate fiind marine iar restul dulcicole sau secundar dulcicole.

Peştii populează apele de la suprafaţă pînă la marile adîncimi ale oceanelor (peste 8000 m adîncime). Dimensiunile lor ca adulţi variază între 10—15 mm şi 3—6 m lungime, iar greutatea de la 0,5 g pînă la 300—600 kg.

Morun *Huso huso* (Linnaeus, 1758). Pl. XIII, fig. 3 (D): 62—73 radii; (A): 27—43 radii. Are corpul alungit fusiform, capul mare terminat cu un bot ascuţit (rostru) relativ scurt, cartilaginos, ochii mici, gura situată inferior, largă, de formă semilunară. Înaintea ei se găsesc 4 mustăţi turtite lateral, nefranjurate. În lungul corpului se află 5 şiruri de scuturi osoase: un şir median dorsal, cîte un şir pe mijlocul fiecărei laturi a corpului şi cîte un alt şir de fiecare parte a abdomenului. Înotătoarea dorsală este situată posterior. Prima radie a înotătoarei pectorale este formată dintr-un spin gros şi puternic. Caudala are lobii inegal dezvoltaţi, cel superior fiind mult mai lung, cu vîrful ascuţit. Are o culoare cenuşiu-negricioasă pe spate, albă murdar pe flancuri, albă mat pe abdomen. În mod obişnuit atinge 2,5—3,5 m lungime şi 100—200 kg, dar poate ajunge pînă la 5 m lungime şi 650 kg. Specie marină care intră pentru reproducere în Dunăre, putînd migra pînă în dreptul Porţilor de Fier. Înainte de construirea barajului din acea zonă au fost găsite exemplare de morun chiar mai sus de Budapesta. Este răpitoare. Adulţii se hrănesc cu guvizi, barbuni, calcanaşi, smaride, stavrizi, hamsii, crabi, crevete-de-nisip şi chiar cu moluşte (scoicuţa *Modiolus),* iar puii cu mici crustacee (latăuşi, izopode), larve de insecte.

Reproducerea are loc o dată pe an, dar există două populaţii cu perioade diferite de depunere a pontei: o populaţie se reproduce primăvara, în martie-aprilie, iar cealaltă în octombrie-noiembrie. Locurile preferate pentru reproducere se află în marile adîncimi ale Dunării, între 10 şi 25 m. După reproducere adulţii se înapoiază în mare. Maturitatea sexuală este atinsă tîrziu: 12—15 ani la masculi,

16—18 ani la femele. Numărul de icre depuse de o femelă variază între 360 000 și 7 500 000. În mare, morunul poate fi găsit pînă la adîncimea de 150—180 m, dar de obicei trăiește între 30 și 75 m.

Morunul are o importanță economică mare. Atît carnea cît și mărunțaiele lui sînt extrem de apreciate ca aliment, iar ouăle formează binecunoscutul „caviar" sau „icrele negre". Pescuitul morunului, ca și cel al nisetrului, se face la carmace, numai în fața gurilor Dunării sau chiar în lungul fluviului.

Răspîndire: Marea Neagră, Marea Caspică și cu totul izolat în nordul Mării Adriatice.

Din familia acipenseride în Bazinul Pontic mai trăiesc încă trei specii marine: nisetrul, păstruga și șipul.

Acipenser güldenstaedti colchicus Marti, 1940, nisetru (pl. XIII, fig. 2), se deosebește de morun prin următoarele caractere: botul este obtuz, relativ scurt și lățit, gura tot inferioară dar mai mică și tăiată drept; mustățile necomprimate, rotunde și mai apropiate de vîrful botului decît de gură. Șirurile de scuturi sînt mult mai evidente, dimensiunile mai mici decît ale morunului: obișnuit 1,3—2,5 m și 25—40 kg. Culoarea asemănătoare morunului. Felul de viață se aseamănă cu cel al morunului. Importanța economică este foarte mare, avînd carnea mai fină chiar decît aceea a speciei precedente.

Acipenser stellatus stellatus Pallas, 1771, păstruga se deosebește de morun și nisetru prin următoarele caractere: botul foarte lung, turtit dorsoventral, gura tot inferioară, dreaptă dar cu două cute ale pielii bine marcate în colțurile ei. Mustățile sînt mai apropiate de gură decît de vîrful botului. Scuturile stelate, situate între șirul dorsal de scuturi mari și cele două scuturi laterale, sînt foarte evidente. Dimen-

siunea maximă este de 2 m, iar greutatea ajunge pînă la 20 kg. Trăiește în mare pînă la adîncimi de 30 m.

Acipenser sturio Linnaeus, 1758, șipul, este extrem de rar la noi. Sturionii au o longevitate mare; morunul trăiește 60—75 ani, nisetrul pînă la 50 ani, iar păsturga 20—25 ani.

Sprot, ciace, sardeluță *Sprattus sprattus* (Linnaeus, 1758). Pl. XIV, fig. 2

D: IV—V 11—14, A: II—IV 15—20. Are corpul alungit, comprimat lateral, ochii mari, situați pe laturile capului, gura mică, protractilă, caudala bifurcată, corpul acoperit cu solzi mari, subțiri ce se desprind ușor (caduci). Marginea ventrală a corpului este ascuțită, de forma unei carene ușor zimțată. Atinge 9—12 cm lungime. Partea dorsală este albastră-închisă, iar flancurile și abdomenul sînt argintii. Specie pelagică ce trăiește în bancuri. Hrana se compune din crustacee planctonice. Se reproduce tot timpul anului. Longevitatea 5—6 ani. Are importanță economică mare, prinzîndu-se cantități însemnate de-a lungul întregului litoral românesc. Carnea este fină și cu gust plăcut.

Răspîndire: Marea Baltică, Marea Nordului, Oceanul Atlantic de nord-vest, Marea Mediterană, Marea Neagră.

Gingirică *Clupeonella cultriventris cultriventris* (Nordman, 1840).

D: III—IV 11—14, A: III 15—19. Are corpul alungit, comprimat lateral, capul scurt, mult comprimat, linia spatelui relativ dreaptă, iar cea a abdomenului bine curbată. Atinge 8—10 cm lungime. Spatele este verzui-albăstrui, flancurile și abdomenul alb-argintii. Trăiește în bancuri în mare. Începînd din luna mar-

tie pătrunde în lacurile litorale pentru reproducere. O femelă poate depune între 5 000 și 10 000 de icre. Maturitatea sexuală începe după un an. Specie planctonică care se hrănește cu mici crustacee. Toamna se reîntoarce în mare. Longevitatea 4—5 ani. Importanță economică relativ mare, deși carnea nu conține decît 7,5% grăsimi.

Răspîndire: Marea Caspică și Marea Neagră.

Scrumbie de Dunăre *Alosa pontica pontica* (Eichwald, 1838). Pl. XIV, fig. 1

D: III—IV 12—16, A: II—III 16—20. Spinii branhiali de pe primul arc sînt în număr de 45—69. Are corpul alungit, puternic comprimat, solzii relativ mari, caduci, care pe linia ventrală formează o carenă zimțuită. Peste ochi există o pleoapă transparentă cu o fantă verticală în dreptul pupilei. Gura cu dinți mărunți. Pe cap se observă numeroase canale sub forma unor arborizații. Caudala bifurcată. În mod obișnuit măsoară 30—40 cm lungime, maximum 60 cm și atinge o greutate de 300—600 g, excepțional 1 kg. Spatele este albastru întunecat cu reflexe violacee, flancurile și abdomenul sînt argintii. Pe partea superioară a operculului se observă o pată neagră. Specie marină ce trăiește în bancuri. Este planctonivoră dar consumă și pești mărunți. Migrează pentru reproducere în Dunăre. Migrația începe în prima parte a lunii martie și se termină pe la mijlocul lui iunie. Maturitatea sexuală este atinsă în al treilea an de viață. O femelă poate depune între 10 000 și 150 000 de icre. În migrația acestei specii există un fenomen de ciclicitate (Duvăz și Nalbant, 1965). Perioadele cu intensitate maximă de migrație se repetă la aproximativ 11 ani. Longevitatea scrumbiei de Dunăre atinge 9 ani. Importanță econo-

mică foarte mare, datorită cărnii sale fine şi grase mai ales în perioada premergătoare reproducerii.

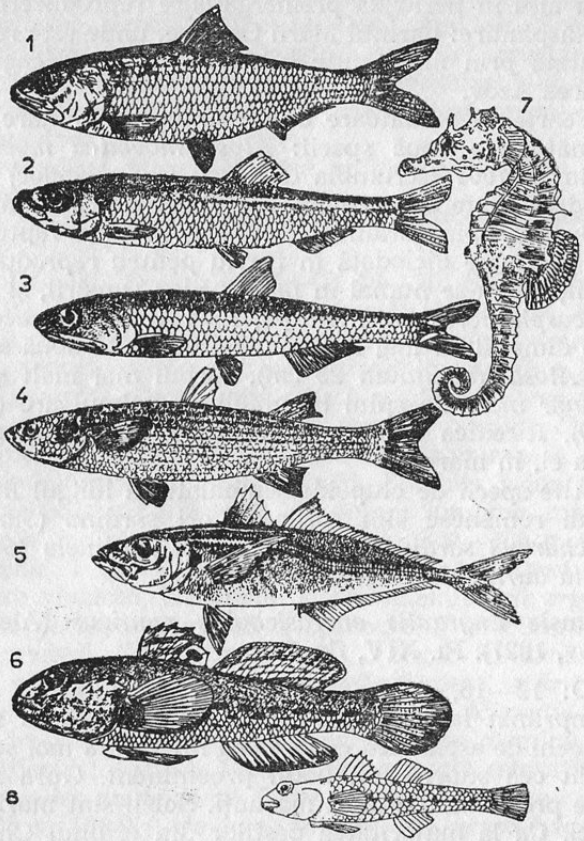
Răspîndire: bazinul Mării Caspice, unde este reprezentată prin mai multe subspecii, Marea Neagră şi Marea Azov.

Foarte asemănătoare cu scrumbia de Dunăre sînt următoarele două specii: *Alosa moeotica moeotica* Grimm, 1901 (scrumbia de Azov sau puzanoc) care se deosebeşte de scrumbia de Dunăre prin numărul redus de spini branhiali (33—48) şi prin faptul că nu pătrunde niciodată în fluviu pentru reproducere, menţinîndu-se numai în faţa gurilor Dunării, şi *Alosa caspia nordmanni* Antipa, 1905 (rizeafcă); aceasta are dimensiuni mai reduse decît celelalte două specii de *Alosa* (maximum 25 cm), corpul mai înalt şi un număr mare de spini branhiali pe primul arc (66—100). Rizeafca se reproduce atît în Deltă cît şi în faţa ei, în mare.

Alte specii de clupeide semnalate în lungul litoralului românesc sînt sardeaua ori sardina (*Sardina pilchardus sardina* Risso, 1810) şi sardinela (*Sardinella aurita* Valenciennes, 1847).

Hamsie *Engraulis encrasicholus ponticus* (Alexandrov, 1927). Pl. XIV, fig. 3

D: 12—15, A:16—20. Are corpul cilindric, uşor comprimat lateral, spre partea caudală, capul mare cu ochi de asemenea mari, falca inferioară mai scurtă decît cea superioară, botul proeminent. Gura largă este prevăzută cu dinţi mărunţi. Solzii sînt mari, caduci. Ca la majoritatea peştilor din ordinul Clupeiformes, pe înotătoarea caudală, de o parte şi de alta a acesteia, există cîte două prelungiri ale solzilor (solzi alari). Măsoară 10—17 cm. Are spatele albastru-închis cu reflexe verzui, flancurile şi abdomenul ar-



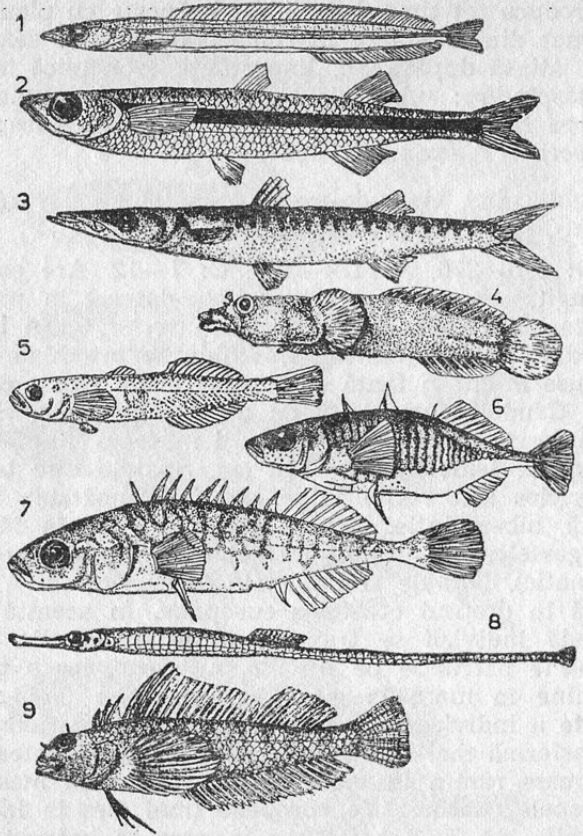
Planșa XIV. 1-*Alosa pontica pontica*; 2-*Sprattus sprattus*; 3-*Engraulis encrasicholus ponticus*; 4-*Mugil cephalus*; 5-*Trachurus ponticus*; 6-*Gobius melanostomus*; 7-*Hippocampus ramulosus*; 8-*Pomatoschistus leopardinus*

gintii. Specie marină ce trăieşte în bancuri mari. Se reproduce tot timpul verii. Se hrăneşte cu plancton format din crustacee mărunte. Maturitatea sexuală este atinsă după 1 an. Importanţă economică mare.

Răspîndire: subspecia *ponticus* trăieşte numai în Marea Neagră. În Marea Azov se găseşte subspecia *maeoticus* Alexandrov, 1927.

Anghilă, hel, ţipar-de-mare *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758). Pl. XVI, fig. 6

D: 245—270, A: 174—249, C: 7—12. Are corpul alungit, serpentiform, comprimat lateral în partea posterioară, ochii mici, situaţi anterior, gura largă cu dinţi mici, uniformi. Deschiderile branhiale sînt reduse la cîte o fantă de o parte şi de alta a capului. Caudala este unită cu dorsala şi anala. Solzii sînt foarte mici, ovali. Masculii măsoară 40—50 cm lungime, femelele, 60—120 cm. Spatele este brun-negricios sau verde întunecat, iar jumătatea ventrală, alb-argintie. Reproducerea are loc în Marea Sargasselor, în dreptul Insulelor Bermude (Oceanul Atlantic). Larvele sînt purtate de curenţi 3—4 ani, pînă în dreptul coastelor europene. În această perioadă indivizii se transformă în *civele,* din care o parte pătrunde pe fluviile europene, iar o parte rămîne în mare la gura acestora. Cea mai mare parte a indivizilor care intră în apele interioare se transformă mai tîrziu în femele, iar majoritatea celor care rămîn în mare se transformă în masculi. În apele continentale europene (mai ales în lacuri) anghila stă 7—9 ani, timp în care se hrăneşte cu melci, raci, peşti, broaşte. După această perioadă, anghilele pătrund din nou în fluvii, apoi coboară în mare, unde se întîlnesc cu cele rămase acolo, iar de aici pornesc împreună în marea călătorie pen-



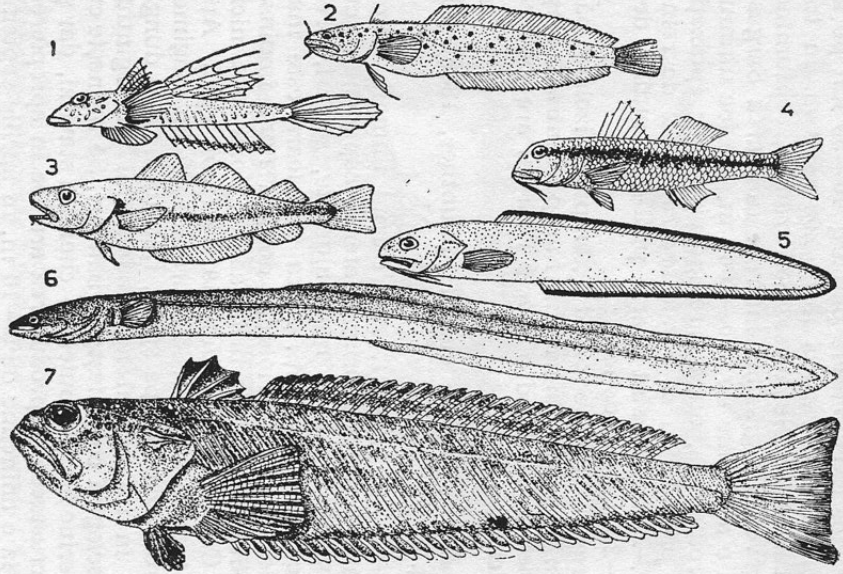
Planşa XV. 1-*Gymnammodytes cicerellus*; 2-*Aterina hepsetus*; 3-*Sphyraena sphyraena*; 4-*Diplecogaster diplecogaster*; 5-*Aphya minuta*; 6-*Gasterosteus acculeatus acculeatus*; 7-*Pungitius platygaster platygaster*; 8-*Syngnathus typhle*; 9-*Tripterygion tripteronotus*

tru reproducere. Acest voiaj „prenupţial" durează 5—6 luni, timp în care sînt străbătuţi între 5000 şi 8000 km, în funcţie de locul de unde porneşte fiecare individ. Exemplarele parcurg 40—50 km pe zi la o adîncime ce variază între 200—400 m. În tot timpul călătoriei, ele nu se mai hrănesc, consumînd din rezervele de grăsime interne. În Marea Sargasselor, la o adîncime de 500—1000 m, are loc ultimul act, reproducerea, după care indivizii mor epuizaţi. Pînă în prezent nu se cunoaşte vreun caz de reîntoarcere. Femelele sînt foarte prolifice, putînd depune 1—2 milioane de icre.

În ţara noastră se prind exemplare izolate pătrunse în bazinul Dunării din Europa centrală. Deşi are carnea bună, fiind o specie rară nu are valoare economică.

Zargan *Belone belone euxini* (Günther, 1866). Pl. VIII, fig. 4

D : 15—18, A : 18—21. Are corpul alungit, cilindric, foarte puţin comprimat lateral, capul mare, cu botul format din fălci mult alungite, subţiri, prevăzute cu dinţi mărunţi. Falca inferioară este mai lungă decît cea superioară, dorsala mult împinsă înapoi, situată puţin în urma analei. Solzii sînt mici, caduci. Caudala este bifurcată, cu lobii egali. Are oasele de culoare verde. Măsoară 45—90 cm lungime. Este verde-albăstrui pe spate, flancurile cu o dungă argintie în tot lungul lor, abdomenul alb-argintiu. Specie pelagică ce trăieşte în bancuri. Se hrăneşte cu peşti: aterine hamsii, puiet de chefal şi stavrizi, dar şi cu mici crustacee. Reproducerea are loc în apropierea coastei, la o adîncime de 5—10 m, în aprilie-septembrie. O femelă depune pînă la 4500 icre, care se lipesc de vegetaţia de pe fund. Carnea lui fină face



Planșa XVI. 1-*Calionymus faestivus*; 2-*Gaidropsarus mediterraneus*; 3-*Odontogadus merlangus euxinus*; 4-*Mullus barbatus ponticus*; 5-*Ophidion rochei*; 6-*Anguilla anguilla*; 7-*Trachinus draco*

ca zarganul să aibă o oarecare importanţă economică, însă mai mult locală, cantităţile prinse fiind relativ mici.

Subspecia *B. belone euxini* este caracteristică Mării Negre.

Galea, Golea *Gaidropsarus mediterraneus* (Linnaeus, 1758). Pl. XVI, fig. 2

D : 1 filament + 54—57, A : 45—48. Are corpul alungit, uşor comprimat lateral, capul mare, turtit dorsoventral, gura largă cu dinţi ascuţiţi destul de puternici. Nările anterioare prezintă fiecare cîte un tentacul lung. Pe vîrful fălcii inferioare există de asemenea un tentacul relativ lung, caracteristic familiei Gadidae, din care face parte şi galea. Dorsala şi anala sînt lungi. Caudala rotunjită. În mod obişnuit atinge lungimea de 40—50 cm. Coloritul variază în funcţie de locul unde trăieşte. Spatele este cafeniu, iar flancurile şi abdomenul gălbui. Pe toată suprafaţa corpului şi pe înotătoarele dorsală şi anală se observă numeroase pete neregulate brun-întunecate sau negricioase. Specie marină bentonică, trăieşte în apropierea ţărmului în zonele de piatră sau cu vegetaţie pînă la adîncimea de 40 m. Hrana este formată din creveţi, moluşte mici, peşti de fund. Reproducerea are loc din septembrie pînă în martie. Fără importanţă economică directă. Formează însă hrană pentru sturionii mari (morun, nisetru).

Specie răspîndită din estul Oceanului Atlantic de nord pînă în Marea Neagră.

Bacaliar *Odontogatus merlangus euxinus* (Nordmann, 1840). Pl. XVI, fig. 3

Are trei înotătoare dorsale şi două anale, corpul fusiform, turtit lateral, capul mare şi gura largă. Pe

falca inferioară, la capătul ei se observă un filament scurt. Dinţii sînt relativ mici dar ascuţiţi, ochii mari, solzii foarte mici, greu vizibili. În mod obişnuit atinge lungimea de 18—20 cm. Coloraţia este variabilă, de obicei măslinie pe spate, gălbuie cu reflexe roz pe flancuri şi albă pe abdomen.

Răspîndire: subspecia *euxinus* este caracteristică Mării Negre.

Ghidrin, moş-cu-trei-ghimpi *Gasterosteus aculeatus aculeatus* (Linnaeus, 1758). Pl. XV, fig. 6.

D : III—IV 9—12, A : I 7—9. Se aseamănă cu plevuşca dar se deosebeşte de aceasta prin numărul redus de spini (3 rar 4) dinaintea dorsalei; plăcile laterale bine dezvoltate, înalte şi crenelate. Măsoară 5—7 cm lungime. Spatele este măsliniu sau albăstrui iar flancurile şi abdomenul argintii ori cenuşiu-argintii. În perioada reproducerii masculii devin roşii pe abdomen. Specie marină migratoare. Iarna trăieşte în mare iar primăvara se apropie de ţărm, pătrunzînd în lacurile litorale. Reproducerea are loc în aceste lacuri în lunile aprilie-mai. Masculii construiesc cuibul şi păzesc ponta şi puii. Maturitatea sexuală este atinsă după un an. Există populaţii care nu pătrund în mare toată viaţa. Fără importanţă economică.

Specie răspîndită în toată emisfera nordică.

În izvoarele de apă dulce ale lacului Techirghiol, în dreptul comunei Urluchioi, trăieşte o formă extrem de interesantă de *Gasterosteus:* ghidrinul de izvor sau ghidrinul auriu, *G. aculeatus crenobiontus* Băcescu şi Mayer, 1956. Se deosebeşte de ghidrinul comun prin faptul că are plăcile laterale necrenelate, dimensiunile mai reduse (5—6 cm), iar flancurile aurii. Această formă trebuie protejată neexistînd

decît în două-trei bazinașe din partea de vest a lacului Techirghiol. Uneori în mare mai pătrunde, venind din Deltă și lacurile litorale, plevușca (*Pungitius platygaster* Linnaeus, 1758, pl. XV, fig. 7). Se deosebește de ghidrin prin faptul că are mai mulți spini dorsali. Măsoară între 3—6 cm.

Ac-de-mare *Syngnathus typhle argentatus* (Pallas, 1811). Pl. XIV, fig. 8

D : 33—39, A : 3—4. Are corpul mult alungit, capul mare, botul lung, gura oblică. Întreg corpul este acoperit de plăci. Măsoară în mod obișnuit 30 cm lungime, dar unele exemplare pot atinge lungimea de 45 cm. Culoarea este variabilă în funcție de locul unde trăiește acest pește: în tufele de *Zostera* animalele pot fi de un verde-auriu, la piatră, brune cu marmorații întunecate și cu abdomenul auriu. Specie marină care trăiește izolat pe fund sau în apropierea acestuia. Reproducerea are loc din martie pînă în august. Femela își depune icrele într-un buzunar situat pe abdomenul masculului, unde sînt apoi fecundate și incubate. Hrana constă din crustacee mărunte iar exemplarele mai mari consumă și puii altor specii de pești.

Subspecia *S. typhle argentatus* trăiește numai în Bazinul Pontic și Azovic. Fără importanță economică.

Alte specii ale acestui gen în lungul litoralului românesc sînt: *tenuirostris, variegatus* și *schmidti.* Alți reprezentanți ai familiei Syngnathidae în Marea Neagră sînt *Nerophis ophidion terres* (ața-de-mare), care se deosebește de speciile genului *Syngnathus* prin faptul că nu are înotătoare caudală, și *Hippocampus ramulosus* Leach, 1814 (căluțul-de-mare, pl. XIV, fig. 7).

Aterină *Atherina boyeri* (Risso, 1810).

D : VII—IX, I 9—12, A : II 11—16. Are corpul fusiform, ușor comprimat lateral, capul potrivit de mare, cu ochii mari, gura oblică cu falca inferioară mai lungă decît cea superioară. Atinge lungimea de 9—12 cm. Este cenușiu-albăstruie pe spate, alb-argintie pe flancuri și abdomen; în lungul flancurilor se observă o dungă netă argintie. Specie marină puțin pretențioasă la variațiile de salinitate. Trăiește în bancuri. Reproducerea are loc în mai. Icrele fecundate cad pe fund și se lipesc de substrat. Hrana constă din crustacee mărunte din plancton. Trăiește aproape de țărm. Adesea pătrunde în complexul lagunar al Razimului. Deși are carne bună și fină nu formează obiectul unui pescuit intens. Se prinde de obicei împreună cu alte specii mărunte.

Răspîndire: Oceanul Atlantic de nord-est, Marea Mediterană, Marea Neagră, Marea Caspică.

O altă specie de aterină de pe litoralul românesc este *Atherina hepsetus* Linnaeus, 1758 (pl. XV, fig. 2), mai mare și cu banda argintie de pe flancuri mai lată.

Laban, Chefal mare *Mugil cephalus* (Linnaeus, 1758). Pl. XIV, fig. 4

D : IV, I 8—10, A : III 8. Are corpul fusiform, ușor comprimat lateral, capul mare, ochii acoperiți de o membrană care prezintă în dreptul pupilei o fantă. Capul este acoperit cu solzi prevăzuți cu scurte canalicule. În mod obișnuit măsoară 27—30 cm lungime și are 1,5—2,5 kg, rar 60—95 cm și 7—12 kg. Spatele este cenușiu-albăstrui, flancurile și abdomenul argintii. În lungul flancurilor se observă circa 12 dungi aurii. Specie marină care în timpul sezo-

nului cald (aprilie-septembrie) intră în lacurile litorale pentru hrănire. Reproducerea are loc numai în mare în iunie-august. După reproducere adulții pot reintra în lacurile litorale. Hrana constă din alge mărunte, amfipode (lățăuși) și izopode. În lacuri se hrănește cu detritus vegetal.

Specie răspîndită în toate regiunile temperate și tropicale ale oceanului planetar. Are o importanță economică mare datorită cărnii sale fine.

În afară de laban, în apele litorale românești mai trăiesc următoarele specii: *Mugil auratus* Risso, 1810 (singhilul), *M. saliens* Risso, 1810 (ostreinosul) și *M. ramada* Risso, 1826 (platarinul). La toate aceste specii pleoapa adipoasă din dreptul ochiului lipsește. Au aceeași importanță economică ca și labanul, deși dimensiunile lor sînt mai reduse.

Lavrac, lup-de-mare *Morone labrax* (Linnaeus, 1758).

D: VIII—X, I 12—14, A: III 10—12. Are corpul fusiform, masiv, ușor comprimat lateral; capul mare; gura largă prevăzută cu dinți mărunți dar ascuțiți. Pe opercul se află doi spini puternici. Preoperculul are marginea inferioară zimțată și cu 4—6 spini mai mari în unghiul său. Dorsala anterioară este separată de cea posterioară. Solzii au pe marginea lor spinișori (ctenoizi). Ajunge pînă la lungimea de 1 m și cîntărește 10—12 kg. Spatele este cenușiu-albăstrui, flancurile albicioase, abdomenul argintiu. Specie marină puțin pretențioasă la variațiile de salinitate. Biologia ei în Marea Neagră este puțin cunoscută. Specie rară în lungul litoralului nostru. Nu are importanță economică. Carnea sa este gustoasă.

Răspîndire: Oceanul Atlantic, în lungul coastelor europene și nord-est africane, Marea Mediterană, Marea Neagră.

Alte specii ale familiei Serranidae ce pot fi întîlnite rar pe coastele noastre sînt: *Serranus scriba* (Linnaeus, 1758) și *S. cabrilla* (Linnaeus, 1758), ambele nedepășind lungimea de 15—25 cm. Exemplare din aceste specii se prind în mod cu totul ocazional.

Doradă *Sparus auratus* (Linnaeus, 1758).

D: XI—XII 13, A: II—III 11. Are corpul relativ înalt, comprimat lateral, capul mare, gura largă, cu buze cărnoase, dinți mari în partea anterioară a fălcilor, urmați apoi de dinți rotunjiți avînd aspectul unor molari. Solzii ctenoizi acoperă tot corpul și laturile capului. Caracteristic la această specie este faptul că preopercularul nu are solzi. În mod obișnuit măsoară 30—40 cm lungime, mai rar pînă la 50 cm și cîntărește 4—8 kg. Spatele este cenușiu-albăstrui, uneori cu nuanțe verzui, flancurile și abdomenul sînt argintii cu reflexe aurii. Pe marginea posterioară a operculului se observă o pată ruginie deasupra căreia se află una aurie. Între ochi există o dungă netă aurie. Dorsala este albăstruie cu o dungă cafenie în lungul ei. Ventralele sînt cenușii-vinete sau violacee, pectoralele, anala și caudala, cenușii. Biologia acestei specii nu este cunoscută pe deplin în Marea Neagră. Este posibil ca exemplarele existente aici să fi pătruns din Marea Mediterană. Deși are carnea fină și gustoasă, nu prezintă importanță economică fiind o specie rară.

Răspîndire: coastele europene și nord-africane ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană, Marea Neagră.

Alte sparide care se întîlnesc ocazional în lungul litoralului românesc al Mării Negre sînt: *Dentex*

dentex (Linnaeus, 1758), dinţatul, asemănător cu dorada dar are toţi dinţii ascuţiţi; *Boops boops* (Linnaeus, 1758), gupa sau hupa, care are corpul alungit, dinţii de pe falca superioară tăioşi iar cei de pe falca inferioară ascuţiţi; *Boops salpa* (Linnaeus, 1758), gupa, asemănătoare cu specia precedentă dar cu o pată neagră la baza pectoralelor; *Diplodus annularis* (Linnaeus, 1758), sparosul (pl. XVIII, fig. 4), care are corpul relativ înalt şi o pată neagră ce traversează pedunculul caudal; *Puntazzo puntazzo* (Cette, 1784), hiena-de-mare, asemănător cu sparosul dar ceva mai mare, cu corpul mai întunecat; în afara petei de pe pedunculul caudal, pe corp se pot observa 7—9 dungi transversale negricioase; *Pagellus erythrynus* (Linnaeus, 1758), pagelul, care are corpul înalt, de culoare roşie sîngerie, mai întunecat pe spate şi roz-auriu pe flancuri.

Asemănători peştilor din familia *Sparidae* (dinţaţi) sînt smarizii (fam. *Smaridae*). În lungul litoralului nostru se întîlneşte ocazional specia *Spicara smaris*, Linnaeus, 1758, smaridul, care are corpul fusiform, uşor comprimat lateral, ochii mari, iar gura moderat de largă. Dorsala, spinoasă, este unită cu ventrala ale cărei radii sînt moi. Caudala este bifurcată. Are un colorit variabil şi prezintă drept caracter distinctiv o pată mai mult sau mai puţin pătrată, de culoare brună-întunecată situată pe mijlocul laturilor corpului.

Luci, baracudă *Sphyraena sphyraena* (Linnaeus, 1758). Pl. XV, fig. 3

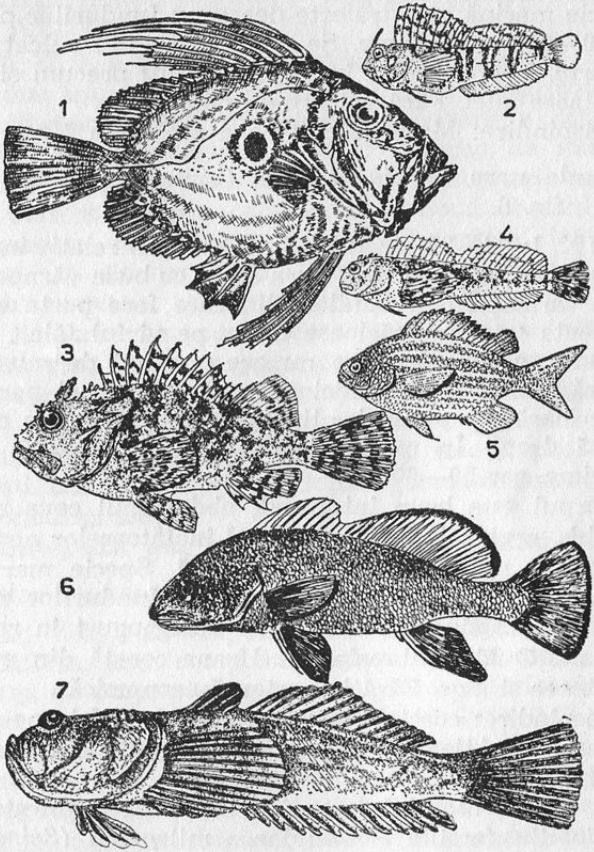
D: V, II 8, A: III 8. Are corpul mult alungit, uşor comprimat lateral, capul mare, gura largă, falca inferioară mai lungă decît cea superioară. Dinţii,

puternici, ascuțiți sînt prezenți pe ambele fălci. Ochii, mari, se află la mijlocul distanței dintre vîrful botului și marginea posterioară a operculului. Corpul este acoperit de solzi mărunți. Cele două înotătoare dorsale sînt distanțate între ele. Înotătoarele ventrale se află sub prima înotătoare dorsală, iar înotătoarea anală, aproximativ sub a doua dorsală. Înotătoarea caudală bine bifurcată, cu lobii egali. Ajunge pînă la 2 m lungime, dar în mod obișnuit exemplarele găsite în Marea Neagră nu depășesc 1 m. Corpul este cenușiu-albăstrui pe spate, argintiu pe flancuri și abdomen, cu un număr de aproximativ 20 de dungi scurte, negricioase, transversale situate între marginea posterioară a capului și baza caudalei, înotătoarele sînt cenușii sau albicioase. Specie pelagică, bună înotătoare. Se hrănește cu pești. În Marea Neagră ca și pe litoralul românesc apare foarte rar.

Răspîndire: arealul acestei specii cuprinde jumătatea de nord a Oceanului Atlantic, Bazinul Mediteranean, Marea Marmara și Marea Neagră.

Dulgher *Zeus pungio* (Valenciennes, 1840). Pl. XVII, fig. 1

D: X 21—24, A: IV—V 21—22. Are corpul înalt, puternic comprimat lateral, capul mare, armat cu o serie de țepi, dintre care unul, situat în partea superioară, are o ramură îndreptată în sus iar alta lateral; al doilea țep prezintă o singură ramură îndreptată înapoi. Preopercularul este puternic zimțat, gura mare, oblică. Solzi mărunți acoperă corpul și laturile capului. În lungul bazei dorsalei a doua, ca și la baza analei există 5—6 plăci osoase, fiecare avînd doi țepi. Măsoară 20—40 cm lungime. Este argintiu cu reflexe albăstrui pe spate, cu o pată neagră mărginită cu alb pe mijlocul flancurilor. Biologia



Planşa XVII. 1-*Zeus pungio*; 2-*Blennius sphynx*; 3-*Scorpaena porcus*; 4-*Coryphoblennius galerita*; 5-*Heliases chromis*; 6-*Corvina umbra*; 7-*Uranoscopus scaber*

acestei specii în Marea Neagră este puțin cunoscută. Specie marină care trăiește deasupra fundurilor pînă la 50—60 m adîncime. Se odihnește stînd culcat pe o parte. Hrana constă în pești mărunți precum și în crustacee mici. Fără valoare economică.

Răspîndire: Marea Mediterană și Marea Neagră.

Corb-de-mare *Corvina umbra* (Linnaeus, 1758). Pl. XVII, fig. 6.

D: X, I: 22—25, A: II 7—8. Are corpul relativ înalt, comprimat, capul mare, gura largă cu buze cărnoase. Deși caracteristica familiei din care face parte este prezența unei mustăcioare unice pe vîrful fălcii inferioare, corbul-de-mare nu are o astfel de mustăcioară. Solzii relativ mici acoperă laturile și partea superioară a capului dar lipsesc pe bot. Caudala este tăiată drept. În mod obișnuit măsoară 25—40 cm lungime, rar 50—60 cm.

Corpul este brun întunecat, abdomenul ceva mai deschis, pectoralele brune, restul înotătoarelor negricioase cu marginea anterioară albă. Specie marină ce trăiește în mici grupări deasupra fundurilor pietroase. Reproducerea are loc în iulie-august în zona litorală. Ouăle sînt pelagice. Hrana constă din mici crustacee și alge. Fără importanță economică.

Răspîndire: coastele europene și nord-africane ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană și Marea Neagră.

În lungul litoralului românesc se mai întîlnește o specie din familia Sciaenidae, milacopul *(Sciaena cirrosa* Linnaeus, 1758), care se deosebește de corbul-de-mare prin prezența unei mustăcioare unice pe vîrful fălcii inferioare și prin dungile oblice negre, unduitoare de pe spate și flancuri.

Barbun *Mullus barbatus ponticus* (Essipov, 1927) Pl. XVI, fig. 4

D: VIII, I: 8—9, A: II 6. Are corpul fusiform, comprimat uşor pe flancuri, capul masiv, obtuz, convex, ochii mari situaţi în partea superioară a capului, gura largă, protractilă, cu o pereche de mustăţi foarte lungi pe falca inferioară. Solzii mari, caduci, acoperă şi laturile capului. Cele două dorsale sînt depărtate una de alta. Caudala bifurcată. Măsoară între 12—24 cm lungime, masculii fiind mai mici decît femelele. Specie marină care trăieşte mai ales pe fundurile nisipoase. Reproducerea are loc în iunie-iulie, cînd femela depune 10 000—28 000 icre în 2—3 reprize. Maturitatea sexuală este atinsă după un an. Hrana constă din mici crustacee şi viermi care stau în nisip, moluşte mărunte şi uneori puii altor peşti. Carnea este fină şi foarte gustoasă. Importanţă economică locală.

Subspecia este caracteristică numai Mării Negre.

Lufar *Pomatomus saltatrix* (Linnaeus, 1758)

D: VIII, I 23—25, A: III, I—II 24—27. Are corpul fusiform, uşor comprimat lateral, capul mare, gura largă cu dinţi scurţi şi ascuţiţi, falca inferioară fiind mai lungă, ochii mari. Înotătoarele dorsale şi anală sînt escamotabile, putînd intra într-un fel de şanţ. Caudala este uşor scobită, solzii sînt mărunţi. În mod obişnuit măsoară 30—40 cm lungime, rar 90 cm. Spatele albăstrui, flancurile şi abdomenul argintii, înotătoarele transparente şi prezintă cîte o pată neagră la baza fiecărei pectorale. Specie marină de apă caldă. Reproducerea are loc în iunie-august. O femelă poate depune 120 000—180 000 icre. Matu-

ritatea sexuală este atinsă după 4—5 ani. Specie răpitoare care se hrănește cu alți pești, de obicei stavrizi, scrumbii albastre, hamsii etc. Carnea este gustoasă. Prezintă o importanță economică locală.

Răspîndire: Oceanul Indian, Oceanul Atlantic, Marea Mediterană și Marea Neagră.

Stavrid *Trachurus ponticus* (Aleev, 1956) Pl. XIV, fig. 5

D: VIII, I: 25—35, A: II, I: 23—31. Caracteristică la această specie este prezența unor scuturi care se întind în tot lungul liniei laterale. Numărul acestor scuturi variază între 81 și 90. Pe spate, în urma capului, începe o linie laterală accesorie care se întinde pînă sub prima înotătoare dorsală. Capul este mare, gura largă prevăzută cu dinți mărunți și ascuțiți, ochiul acoperit de o pleoapă adipoasă transparentă, cu o fantă ce îi lasă liberă partea anterioară. Solzii mărunți acoperă preopercului și tot corpul. Înotătoarele dorsale și anală sînt escamotabile. Caudala este bifurcată. Măsoară între 12 și 21 cm lungime. Spatele este cenușiu-albăstrui sau verzui, laturile corpului și abdomenul sînt argintii cu reflexe roz-aurii, caudala galben-citron, restul înotătoarelor fiind incolore. În unghiul posterior al operculului se află o pată neagră caracteristică. Specie marină ce trăiește în bancuri. Reproducerea are loc din mai pînă în august. O femelă depune 160 000—200 000 icre. Maturitatea sexuală este atinsă după 1—2 ani. Hrana constă din pești mai mici (hamsii, șprot ș.a.) sau răcușori mărunți (copepode, miside). Importanță economică mare.

Specie caracteristică Mării Negre, posibil însă să existe și în Marea Mediterană.

Pe litoralul românesc se mai pot întîlni încă două specii de stavrid, ambele rare: *Trachurus mediterraneus* Steindachner, 1868, stavridul mare, și *Trachurus trachurus* (Linnaeus, 1758), stavridul negru. Prima specie este aparent asemănătoare cu *T. ponticus* dar are lungimi mai mari, de aproximativ 30—45 cm. A doua specie se caracterizează printr-un număr mai redus de scuturi laterale (65—72), mai înalte; linia laterală accesorie depășește ca întindere mijlocul dorsalei a doua.

Cromis *Heliases chromis* (Linnaeus, 1758). Pl. XVII, fig. 5

D: XIV 8—10, A: II 10—11. Are corpul relativ înalt, comprimat lateral, capul scurt, gura moderat de largă, ușor oblică, ochii mari, dinții mărunți, ascuțiți, dispuși pe trei rînduri. Linia laterală este ușor arcuită, întreruptă în jumătatea posterioară a corpului, după care se continuă pe pedunculul caudal. Solzii relativ mari acoperă capul și corpul. Caudala este bifurcată, de obicei cu lobul superior mai lung decît cel inferior. Măsoară 12—18 cm lungime. Corpul este brun cu reflexe aurii, botul și pieptul cu reflexe argintii. Primele patru radii ale dorsalei a doua sînt negre, restul înotătoarei fiind albicioasă. Anala are partea anterioară neagră și cea posterioară albă. Caudala este brun-violacee. Specie marină de apă caldă. Reproducerea are loc în mai-august. Icrele se fixează pe plante sau pietre. Este o specie relativ rară la litoralul nostru.

Răspîndire: partea europeană și nord-africană a Oceanului Atlantic, Marea Mediterană și Marea Neagră.

Steluță, lapină *Crenilabrus ocellatus* (Forsskal, 1775). Fig. 19.

D: XIII—XV 8—10, A: III 8—10. Are corpul moderat de înalt, comprimat lateral, asemănîndu-se ca formă cu cel de *Heliases chromis*, dar avînd pedunculul caudal mai înalt. Linia laterală este întreruptă, solzii sînt mari, prezenți pe cap și pe corp, gura mică cu buzele groase, dinții ascuțiți și dispuși pe un singur rînd pe ambele fălci, cei din față fiind mai lungi. Marginea caudalei este dreaptă. Măsoară 8—10 cm lungime. Coloritul depinde de locul unde trăiesc exemplarele. Fondul poate varia de la brun pînă la verde sau chiar roșu-portocaliu. Abdomenul este albicios. În lungul flancurilor se văd două dungi brune sau două dungi formate din pete. În partea posterioară a capului se observă o pată neagră, mărginită de o dungă roșie-aurie. Pe cap are dungi albăstrui-aurii și roșii. La baza caudalei, pe pedunculul, se află o pată neagră mai mult sau mai puțin rotundă. Înotătoarele cu dungi transversale brune sau roșii. Specie marină ce trăiește în desișurile de *Zostera* sau *Cystoseira*. Reproducerea are loc în aprilie-iunie, cînd o femelă depune în cuibul amenajat de mascul 4000—5000 icre galbene. După reproducere masculii acoperă cuibul cu fire de *Cladophora* și îl păzesc. Larvele au o viață pelagică. Maturitatea sexuală este atinsă după 1 an și se presupune că indivizii nu trăiesc mai mult de 2—3 ani. Hrana este formată din crustacee mărunte și din moluște. Fără importanță economică.

Răspîndire: Marea Mediterană și Marea Neagră.

Alte specii ale genului *Crenilabrus* sînt: *C. griseus* (Linnaeus, 1758), de culoare cenușie-verzuie și lip-

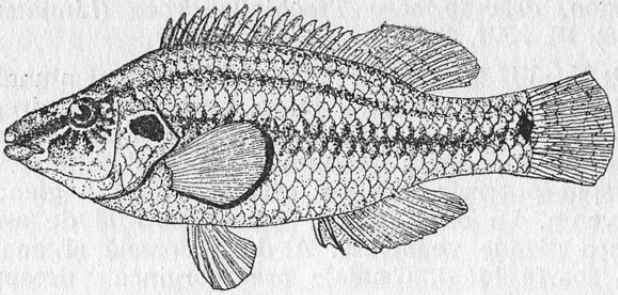


Fig. 19. *Crenilabrus ocellatus*

sită de pata neagră în partea posterioară a capului; *C. tinca* (Linnaeus, 1758), cu două şiruri de pete în lungul corpului; *C. quinquemaculatus*, Bloch, 1792, care prezintă cinci şiruri longitudinale de pete întunecate.

Din aceeaşi familie (Labridae), pe litoralul nostru se mai întîlnesc: *Labrus viridis prasostictes* Pallas, 1811, de culoare verzuie cu pete albastre, cu abdomenul acoperit de reticulaţii cenuşii sau brune; *Ctenolabrus rupestris* Valenciennes, 1839, colorat în brun sau roşu aprins, cu partea ventrală mai deschisă; în partea superioară a bazei caudalei se observă o pată neagră intensă cu marginile mai slab delimitate; *Symphodus scina* Forsskal, 1775, caracterizat printr-un bot alungit îndreptat în sus; *Coris julis* (Linnaeus, 1758), specie mult mai rară, a cărui corp este lung, frumos pigmentat, avînd drept caracteristică o bandă longitudinală pe mijlocul flancurilor de culoare portocalie.

Dragon, drac-de-mare *Trachinus draco* (Linnaeus, 1758). Pl. XVI, fig. 7.

D: V—VII 28—31, A: 28—32. Are corpul alungit, comprimat lateral, capul mare, gura largă, îndreptată oblic în sus, dinții mărunți, ochii mari, situați în partea superioară a capului. Pe opercul se observă un spin puternic, la baza căruia se află o glandă cu venin. La baza spinilor dorsali se află de asemenea glande veninoase. A doua dorsală și anala sînt foarte lungi. Caudala are marginea dreaptă (truncată). Ventralele sînt situate înaintea inserției pectoralelor. Solzi mici acoperă corpul dar sînt prezenți și pe cap. Măsoară pînă la 45 cm lungime. Spatele este brun-cenușiu, flancurile mai deschise, cu dungi oblice galbene și albastre. Pe cap se observă puncte albăstrui sidefii. Dorsala este spinoasă, cu o pată mare neagră strălucitoare. Caudala prezintă dungi transversale brune. Restul înotătoarelor sînt cenușii, cu cîte o dungă întunecată submarginală și alta marginală albă. Specie marină de fund, preferînd zonele nisipoase. Stă de obicei îngropată în nisip, rămînînd afară numai capul. Reproducerea are loc din iunie pînă în august. Icrele sînt pelagice. Hrana constă din pești și din tot felul de nevertebrate. Periculos pentru om datorită înțepăturilor pe care le pot provoca spinii dorsali și cei operculari. Veninul dă dureri violente care durează cîteva ore; locul înțepat se umflă. Uneori se pot observa și alte fenomene, ca amețeli, cefalee, grețuri. Deși are carnea bună, este evitat de pescari.

Răspîndire: coastele europene și nord-africane ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană, Marea Neagră.

Bou-de-mare. *Uranoscopus scaber* (Linnaeus, 1758). Pl. XVII, fig. 7

D: IV, I: 13—14, A: 13—14. Are corpul alungit, comprimat lateral, capul mare, turtit mai mult de sus în jos. Ochii privesc în sus. Gura este largă, oblică, îndreptată în sus. La marginea operculului se află un spin puternic. Solzi mărunţi acoperă corpul şi capul. Atinge lungimea de 30 cm. Zona dinaintea dorsalei, partea superioară a capului, pieptul şi abdomenul sînt nude. A doua dorsală, ca şi anala sînt lungi, caudala truncată. Partea superioară a capului şi a corpului este brun-cenuşie, flancurile sînt mai deschise, abdomenul albicios. Uneori se observă pe spate reticulaţii întunecate. Prima dorsală este neagră, restul înotătoarelor fiind fumurii. Specie marină de fund, stă îngropată în nisip, de unde îşi lasă la suprafaţă numai capul. Cu ajutorul unui mic tentacul vibratil, pe care îl scoate afară din gură, atrage prada formată din peşti mai mici. Reproducerea are loc din iulie pînă în septembrie.

Răspîndire: coastele europene şi nord-africane ale Oceanului Atlantic, Marea Mediterană, Marea Neagră.

Guvid de mare *Gobius cephalarges* (Pallas, 1811).

D: VI, I: 17—19, A: I 13—14. Are corpul gros, alungit, capul mare, turtit mai mult de sus în jos, ochii bulbucaţi aşezaţi deasupra, gura largă cu buze cărnoase, dinţii mici şi ascuţiţi. Pe cap se observă şiruri de pori care corespund sub piele cu un sistem de canalicule cefalice. Înotătoarele ventrale unite formează pe partea anterioară a abdomenului o ventuză. A doua dorsală şi anală sînt lungi, caudala rotunjită. Solzii, mici şi aspri (ctenoizi), acoperă tot corpul, inclusiv ceafa. Restul capului este nud. Mă-

soară pînă la 25 cm lungime, dar în mod obișnuit numai 18—20 cm. Culoarea este variabilă. De obicei spatele și flancurile sînt verzui cu marmorații negricioase. Aceleași marmorații se întind și pe înotătoarele dorsale și anală. Pectoralele și caudala cu șiruri transversale de pete mici negricioase. Ventuza ventrală și abdomenul sînt alb-gălbui. Specie marină rară în apele salmastre. Se reproduce din martie pînă la sfîrșitul lui aprilie. Icrele sînt fixate pe un substrat tare. Hrana constă din crustacee (izopode, amfipode, crevete). Are o importanță economică locală, fiind prins mai ales la undiță.

Răspîndit numai în Marea Neagră.

Marea Neagră este relativ bogată în specii de guvizi cu dimensiuni care variază între 7 și 15 cm lungime. În lungul litoralului românesc se întîlnesc: *Gobius niger* Linnaeus, 1758, guvidul negru, frecvent în zonele de stînci. În timpul reproducerii masculii sînt complet negri și au radiile primei dorsale mult alungite; *G. ophiocephalus* Pallas, 1811, guvidul-de-iarbă, întîlnit mai ales în tufele de *Zostera; G. melanostomus* Pallas, 1811, (pl. XIV, fig. 6), strunghilul, cu o pată semilunară neagră pe prima dorsală; G. *fluviatilis* Pallas, 1811, zimbrașul, care pătrunde rar în mare și atunci numai în zona de vărsare a Dunării, fiind o specie de apă dulce; *G. syrman* Nordmann, 1840, guvidul-de-Razim, care trăiește în complexul Razim, unde este foarte frecvent; *G. ratan* Nordmann, 1840, specie mai rară pe litoralul nostru; *G. kessleri* Günther, 1861, guvidul-de-baltă, specie de apă dulce ce poate fi găsită în mare în spațiul predeltaic și în lacurile litorale împreună cu *G. gymnotrachelus* (Kessler, 1857), moaca-de-nămol, și cu *Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1811), ciobănașul.

În mare și în unele lacuri litorale se găsește cel mai mare guvid, hanusul, *Gobius batracocephalus* Pallas, 1811, a cărui lungime poate ajunge pînă la 30—35 cm; *Chromogobius quadrivittatus* Steindachner, 1875, a cărui prezență în apele marine românești este posibilă; *Benthophilus stellatus* Pallas, 1811, umflătura, al cărui cap lat, turtit și rotund este aproape tot așa de lung ca și corpul acoperit cu spinișori; *Benthophiloides brauneri* Beling și Ilin, 1927, care are solzi rari pe corp. Aceste ultime două specii se întîlnesc în Dunăre și în spațiul predeltaic.

Dintre guvizii mărunți (4—7 cm lungime), în mare întîlnim pe *Pomatoschistus leopardinus* Nordmann, 1840, guvidul de nisip (pl. XIV, fig. 8), *P. minutus elongatus* (Canestrini, 1862), care trăiește în zone mai adînci, pînă la 40—50 m; *P. caucasicus* (Kawraisky, 1899) Berg 1905, răspîndit în Dunăre și în lacurile litorale, precum și în spațiul predeltaic; *P. longecaudatus* (Kessler, 1877), răspîndit tot în spațiul predeltaic; *Aphya minuta* (Risso, 1810), pl. XV, fig. 5, care trăiește numai în mare, aproape de țărm; are corpul sticlos, transparent.

Cocoș-de-mare, iepuraș-de-mare, corosbină *Blennius tentacularis* (Brünnich, 1768)

D: XI—XIII 20—21, A: 23—25, P: 13. Are corpul ușor alungit, comprimat lateral, capul relativ globulos, doi ochi mari, deasupra cărora există cîte un tentacul bine dezvoltat, gura relativ scurtă, mărginită de buze groase, cu dinți uniformi pe ambele fălci și dispuși pe un singur rînd. La capetele șirului de dinți se află 1—2 canini. Înotătoarele dorsală și anală lungi. Ventralele, cu radiile sudate pe toată lungimea lor, au însă capetele libere. Sistemul lateral cefalic este bine dezvoltat, fiind marcat de nu-

meroşi genipori dispuşi pe suprafaţa capului. Solzii lipsesc. Măsoară 7—9 cm lungime. Fondul este cenuşiu-gălbui cu 7—8 benzi transversale brune, corpul stropit cu puncte negricioase. Pe partea ventrală a capului se află 3—4 dungi brune în zigzag. Dorsala şi anala cu puncte brun-întunecate. Pe primele trei radii ale dorsalei se observă o pată neagră bine marcată. În timpul reproducerii culoarea de fond a masculilor devine roşcată, uneori vişinie. Trăieşte pe funduri pietroase sau nisipoase. Hrana constă din mici izopode, amfipode şi din scoicuţa *Lentidium mediterraneum*. Reproducerea are loc din mai pînă în septembrie. Icrele sînt depuse pe stînci sau pe cochilii. Suportă bine mari variaţii de salinitate.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Bazinul Mediteranean, Marea Marmara şi Marea Neagră.

În lungul litoralului nostru mai trăiesc următoarele specii de Bleniidae: *B. sanguinolentus* Pallas, 1811 (căţel-de-mare), caracterizat printr-o tufă de tentacule scurte deasupra fiecărui ochi; *B. sphynx* Valenciennes, 1836, pl. XVII, fig. 2, frumos colorat şi avînd dorsala cu o incizură puternică pe mijlocul ei; *B. ponticus* Slastenenko, 1929, cu aceeaşi incizură a dorsalei dar cu tentaculele supraoculare bifide; *B. pavo* Risso, 1810, fără tentacule însă masculii prezintă o creastă pe cap; *Coryphoblennius galerita* Linnaeus (pl. XVII, fig. 4), 1758, ale cărui tentacule sînt situate pe partea mediană a capului şi a cefei.

Tot în lungul litoralului românesc se mai întîlneşte reprezentantul familiei Clinidae, *Tripterygion tripteronotus* (Risso, 1810) pl. XV, fig. 9, înrudită cu familia Bleniidae. Acesta are corpul alungit, acoperit

de solzi, trei înotătoare dorsale și o anală foarte lungă. Măsoară pînă la 7,2 cm. Are aceeași răspîndire ca și *Blennius tentacularis*.

Cordea *Ophidion rochei* Müller, 1845. Pl. XVI, fig. 5

D: 123—144 + A: 95—112. Are corpul alungit, comprimat lateral, capul mare, cu gura largă, prevăzută cu dinți mici pe ambele fălci, pe vomer și palatine. Ochii sînt mari, situați în prima jumătate a corpului. Caracteristic pentru această specie este continuitatea dintre înotătoarele dorsală, caudală și anală. Înotătoarele ventrale se prezintă sub forma unor perechi de filamente plasate pe falca inferioară. Solzii sînt mărunți, așezați izolat pe piele. Are lungimea de pînă la 25 cm. Spatele este brun-roșcat, flancurile sînt roze sau roșii, abdomenul gălbui-pal; pe marginea înotătoarelor unite se observă o bandă neagră. Trăiește pe funduri nisipoase sau mîloase, unde se îngroapă. Se hrănește cu amfipode, izopode, crevete, crabi, miside, mici moluște, pești mărunți. Se reproduce în iunie-septembrie. Icrele sînt pelagice.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Bazinul Mediteranean, Marea Marmara și Marea Neagră.

Uva *Gymnammodytes cicerellus* (Rafinesque, 1810). Pl. XV, fig. 1

D: 50—61, A: 28—39. Are corpul alungit, aproape cilindric, capul cu botul ascuțit, ușor comprimat lateral, gura relativ largă, ochii moderat de mari. Dorsala, lungă, începe în urma inserției pectoralelor și se termină aproape la baza caudalei. Lungimea analei atinge aproximativ jumătate din lungimea dorsalei. Ventralele lipsesc. Caudala este bifur-

cată. Solzii acoperă numai partea anterioară a spatelui, restul corpului fiind nud. Linia laterală se întinde doar pe laturile spatelui, imediat sub înotătoarea dorsală și nu ajunge pînă la baza caudalei. Măsoară 9—12 cm lungime. Partea dorsală este albăstruie, flancurile și abdomenul sînt albe; în lungul flancurilor se află o bandă argintie; laturile capului au reflexe aurii; în partea superioară a operculului există o pată albastră; înotătoarele sînt hialine. Trăiește în bancuri în zonele nisipoase. Ziua stă îngropată în nisip iar noaptea iese după hrană, bancurile urmărind deplasările crustaceelor mărunte din masa apei. Datele asupra reproducerii acestei specii sînt încă neconcludente. Se pare că ea are loc primăvara devreme, în martie.

Răspîndire: în lungul țărmurilor europene ale Oceanului Atlantic, Bazinul Mediteranean, Marea Marmara și Marea Neagră.

Calionim *Callionymus festivus* Pallas, 1811. Pl. XVI, fig. 1

D: IV 6—7, A: 9—10. Are corpul fusiform, capul mare, turtit dorsoventral, gura mică, cu falca inferioară mai scurtă. Dinții sînt mici, conici, ascuțiți, dispuși pe mai multe rînduri. Ochii apropiați între ei privesc în sus. Solzii lipsesc. Preoperculul prezintă un pinten îndreptat înapoi și terminat cu 2—3 spini. Dimorfismul sexual bine exprimat: masculii sînt mai mari și în perioada de reproducere au înotătoarele mai lungi, în special dorsala a doua și caudala. Măsoară 9—12 cm lungime. Spatele este bruncenușiu stropit cu puncte sidefii; flancurile mai deschise, cu 18—20 benzi transversale argintii, abdomenul alb-argintiu, dorsalele cu dungi oblice ondulate albe sau sidefii mărginite cu negru; la femele

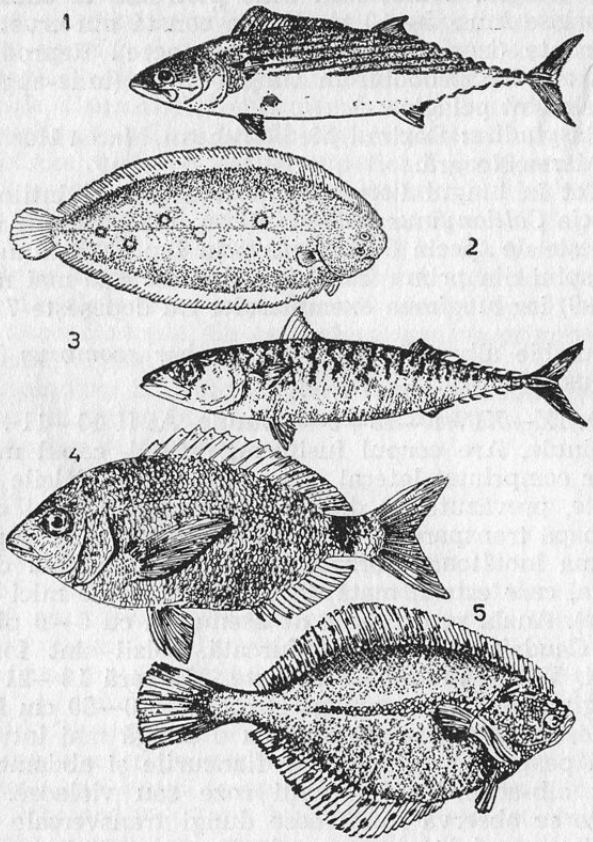
aceste dungi sînt negricioase, iar marginea analei este neagră. Trăieşte în zone pietroase la adîncimi cuprinse între 5—10 m. Hrana constă din crustacee mărunte (izopode, amfipode, cumacee). Reproducerea are loc probabil în timpul verii (iulie-august). Icrele sînt pelagice.

Răspîndire: Bazinul Mediteranean, Marea Marmara şi Marea Neagră.

Tot în lungul litoralului nostru se mai întîlneşte specia *Callionymus belenus* Risso, 1826, care se deosebeşte de specia *C. festivus* prin faptul că numărul de spini din prima înotătoare dorsală este mai mare (7—9) iar lungimea exemplarelor nu depăşeşte 7 cm.

Scrumbie albastră, macrou *Scomber scombrus* Linnaeus, 1758. Pl. XVIII, fig. 3

D: IX—XIV 6—13+5—6 pinule, A: II 10—11+5—6 pinule. Are corpul fusiform, rotund, capul mare, uşor comprimat lateral, gura larg tăiată. Fălcile sînt egale, prevăzute cu dinţi mărunţi. Ochii mari cu o pleoapă transparentă care nu acoperă însă şi pupila. Prima înotătoare dorsală este mult distanţată de a doua, care este urmată de 5—6 înotătoare mici (pinule). Anala se continuă de asemenea cu 5—6 pinule. Caudala este bine bifurcată, solzii sînt foarte mici. Vezica înotătoare lipseşte. Măsoară 18—21 cm lungime, dar poate ajunge şi pînă la 40—50 cm lungime. Spatele este albastru cu o dungă mai întunecată pe partea sa mediană, flancurile şi abdomenul sînt alb-argintii cu irizaţii roze sau violacee. Pe spate se observă numeroase dungi transversale negricioase ondulate care nu depăşesc jumătatea superioară a corpului. Trăieşte în bancuri mari în masa apei. Înoată foarte rapid. Se hrăneşte cu mici crustacee (copepode calanoide) sau cu peşti mărunţi



Planşa XVIII. 1-*Sarda sarda*; 2-*Pegusa impar nasuta*; 3-*Scomber scombrus*; 4-*Diplodus annularis*; 5-*Platichthys flesus luscus*

(hamsii, ciacia, puii altor specii). Se reproduce primăvara devreme (martie) în sudul Mării Negre și mai ales în Marea Marmara. Icrele sînt pelagice. Bancurile de scrumbie albastră execută migrații regulate în lungul coastelor noastre, legate îndeosebi de apariția unor curenți mai reci. Iernarea acestei specii se face în Marea Marmara și în partea de sud și sud-vest a Mării Negre. Are mare importanță economică.

Răspîndire: ambele versante ale Oceanului Atlantic de nord, Bazinul Mediteranean, Marea Marmara și Marea Neagră.

În lungul litoralului românesc se mai întîlnesc următoarele specii aparținînd subordinului Scombroidei: *Pneumatophorus colias* (Gmelin, 1788), coliosul, asemănător scrumbiei albastre, de care se deosebește însă prin faptul că are vezică înotătoare și prin pigmentația sa: în afară de benzile negricioase transversale de pe spate mai prezintă o serie de pete cenușii pe flancuri. Este răspîndit în Oceanul Atlantic, Marea Mediterană și Marea Neagră. *Sarda sarda* (Bloch, 1793) (pl.XVIII, fig. 1), pălămida, pește mare (60—90 cm lungime) asemănător ca formă cu scrumbia albastră și cu coliosul, de care se deosebește net prin faptul că are prima înotătoare dorsală lungă, aproape unită cu cea de a doua, un număr mai mare de pinule (7—9) și o zonă de solzi mai mari în partea anterioară a corpului, imediat în urma capului. Pe laturile pedunculului caudal se află cîte o carenă bine delimitată. Culoarea este albastră-închisă pe spate și albă-argintie pe flancuri și abdomen. Jumătatea superioară a corpului prezintă dungi oblice negricioase; cavitatea bucală este neagră (pl. XVIII, fig. 1). Ca și scrumbia albastră și coliosul, pălămida trăiește în bancuri și uneori în

aglomerări mari; ea este răspîndită pe ambele versante ale Oceanului Atlantic de nord, pînă în zona tropicală, Bazinul Mediteranean, Marea Marmara și Marea Neagră. Importanța economică mare.

Thunnus thynnus (Linnaeus, 1758), tonul, are corpul masiv, fusiform, asemănător cu cel al pălămidei, lung de pînă la 4—5 m. Prima dorsală, deși relativ scurtă, este apropiată de cea de a doua. Are 8—10 pinule. Trăiește izolat sau în bancuri în largul mării. Răspîndit în toate mările și oceanele globului. În alte țări formează obiectul unui pescuit intens.

Pe litoralul nostru apare izolat *Xiphias gladius* (Linnaeus, 1758), espadonul. Acesta are corpul fusiform, masiv, falca superioară prelungită mult într-un rostru lung. Lungimea, inclusiv rostrul, atinge 4—5 m. Este unul dintre peștii care are înotul cel mai rapid, viteza de deplasare putînd ajunge pînă la 90 km/h. Este răspîndit în toate mările și oceanele globului. În lungul litoralului nostru este un oaspete extrem de rar.

Scorpie-de-mare *Scorpaena porcus* (Linnaeus). Pl. XVII, fig. 3

D: XI—XII 8—9, A: III 5—6. Are corpul relativ scurt, ușor înalt, cu pedunculul caudal scund, capul masiv, cu gura largă. Ochii sînt mari, prezentînd în partea lor superioară două antene groase franjurate și cîte o membrană lobată. Începînd din fața ochilor și pînă în spatele lor, precum și sub ei există muchii cu spini puternici. Partea superioară a operculului prezintă două muchii divergente puternice, fiecare terminate printr-un spin. Corpul este acoperit de solzi mărunți ctenoizi. Linia laterală, situată în jumătatea superioară a corpului, este aproape dreaptă.

Spinii dorsali sînt puternici, caudala truncată, primele 8 radii ale pectoralelor divizate, iar celelalte 7—9 nedivizate. În mod obișnuit măsoară 9—12 cm lungime, dar poate ajunge pînă la 30 cm. Culoarea este foarte variabilă, în funcție de mediul în care trăiește: brună, cenușiu-deschisă cu pete marmorate brune întunecate pe tot corpul, inclusiv pe înotătoare. Își poate schimba culoarea ușor după substratul pe care se așează. Trăiește mai ales în zonele de piatră cu vegetație multă *(Cystoseira)* de la adîncimea de la 1—45 m. Se hrănește cu pești mărunți de fund (Gobiidae, Labridae etc.) sau cu unele specii de crustacee (izopode, decapode etc.). Perioada de reproducere începe la sfîrșitul lunii mai și ține pînă la mijlocul lui septembrie. O femelă depune între 5000 și 150 000 icre în mai multe porții.

Răspîndire: coastele europene ale Oceanului Atlantic, Bazinul Mediteranean, Marea Marmara, Marea Neagră.

Rîndunică-de-mare *Trigla lucerna* (Linnaeus, 1758). Fig. 16

D: IX—X 15—18; A: 14—17, P: 10+3. Are corpul alungit, fusiform, capul mare acoperit de plăci osoase, botul ascuțit și turtit dorsoventral. Ochii sînt relativ mici, situați în partea superioară a capului, pectoralele foarte bine dezvoltate, lungimea lor atingînd două treimi din lungimea corpului (cu înotătoarea caudală). Ultimele trei radii ale pectoralelor sînt libere, mai îngroșate și curbate, sub forma unor degete lungi. Linia laterală este situată în jumătatea superioară a corpului, marcată de plăci mici. Solzii mărunți acoperă tot corpul, cu excepția capului. Caudala este ușor scobită. Ajunge pînă la 75 cm lungime, dar în mod obișnuit are 25—45 cm. Culoa-

rea este variabilă; capul și spatele sînt în general brun măslinii, flancurile roz-argintii. Pectoralele, brun-negricioase, au o dungă marginală lată, albastră ori sidefie. Uneori corpul este roșcat, mai întunecat pe partea dorsală. Trăiește pe funduri de nisip sau piatră de la adîncimea de 5—70 m. Se hrănește cu mici crustacee și pești mărunți. Reproducerea are loc în iulie-august. O femelă poate depune pînă la 15 000 de icre.

Răspîndire: Oceanul Atlantic de est, de pe coastele Norvegiei pînă în sudul Africii, Oceanul Indian, Marea Mediterană, Marea Adriatică, Marea Marmara, Marea Neagră.

În lungul litoralului românesc se mai pot întîlni două specii de *Trigla: T. pini* (Bloch, 1793), caracterizată mai ales prin plăcile înalte și bine conturate situate în tot lungul liniei laterale; *T. gurnardus* (Linnaeus, 1758), al cărui spin opercular este foarte puternic și dublat de unul similar situat imediat în urma operculului. Ambele specii au o răspîndire nord-est atlantică, inclusiv Bazinul Mediteranean, Marea Marmara și Marea Neagră.

Calcan *Scophthalmus (Psetta) maeoticus maeoticus* (Pallas, 1811). Fig. 20

D: 60—72, A: 45—52, V: 5—7, P: 10—14. Are corpul puternic turtit dorsoventral, ochii situați pe partea stîngă, foarte apropiați unul de altul, gura largă, înotătoarele dorsală și anală lungi, prima începînd înaintea ochilor. Corpul este acoperit pe ambele fețe de butoni țepoși dispuși izolat. Linia laterală puternic arcuită anterior. Ajunge pînă la 90 cm lungime, dar în mod obișnuit are numai 45—65 cm și o greutate maximă de pînă la 12 kg. Fața dorsală este de culoarea nisipului cu pete neregulate mai

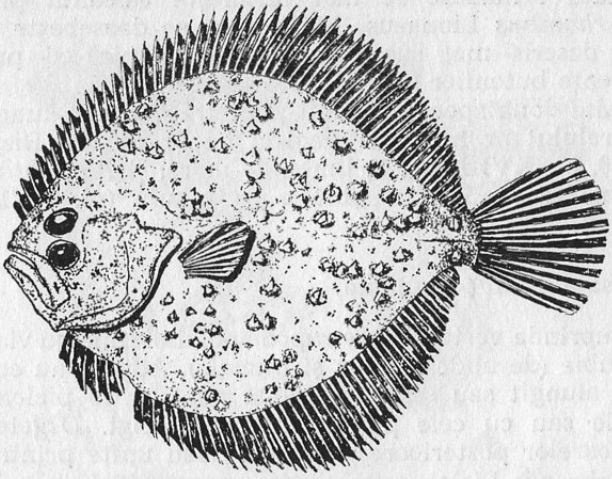


Fig. 20. *Scophtalmus* (*Psetta*) *maeoticus maeoticus*

întunecate, iar cea ventrală alb-roză sau gălbuie. Peşte de fund care trăieşte îngropat în nisip la adîncimi cuprinse între 3—75 m. Hrana exemplarelor adulte se compune din peşti de fund, în special guvizi, sau din crustacee: paguri, crabi, crevete etc. Reproducerea are loc în aprilie-mai, cînd adulţii pătrund la ape mici pînă la adîncimea de 50 cm. O femelă de 75 cm lungime poate depune pînă la 1 milion de icre pelagice. Are o mare importanţă economică.

Răspîndire: partea de est a Bazinului Mediteranean, inclusiv Marea Adriatică, Marea Marmara şi Marea Neagră. În Marea Azov trăieşte subspecia *S. maeoticus torosus* (Rathke, 1837). În lungul lito-

ralului românesc se mai întîlneşte calcanul pitic (*S. rhombus* Linnaeus, 1758), care se deosebeşte de cel descris mai sus prin talia mai mică şi prin absenţa butonilor spinoşi de pe cap.

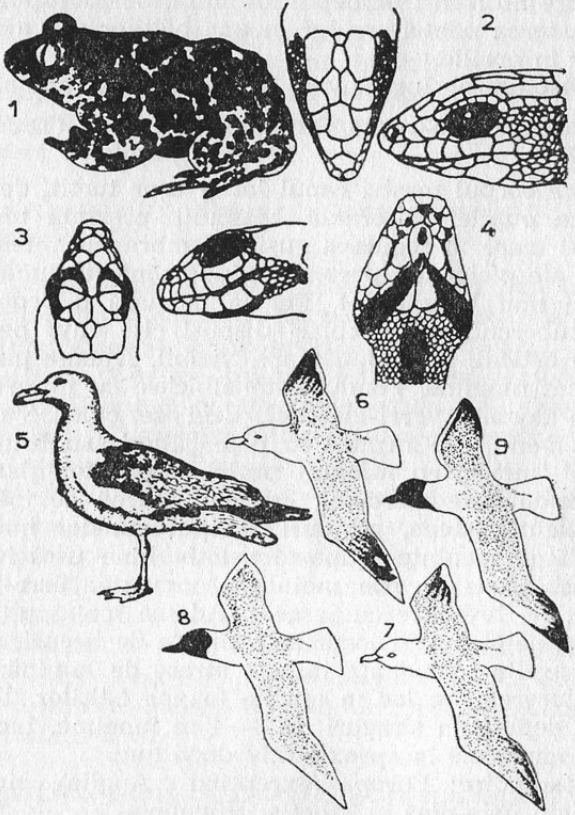
Alte două specii de peşti plaţi frecvenţi în lungul litoralului nostru sînt: *Pegusa impar nasuta* Risso, 1810, pl. XVIII, fig. 2, limba-de-mare, şi *Platichthys flesus luscus* (Pallas, 1811), cambula (pl. XVIII, fig. 5).

Clasa amfibii (Amphibia)

Cuprinde vertebrate tetrapode poikiloterme cu viaţă amfibie (de unde le vine şi numele). Adulţii au corpul alungit sau scurt, cu două perechi de picioare egale sau cu cele posterioare mai lungi. Degetele picioarelor posterioare sînt libere sau unite printr-o membrană. Pielea este subţire, neacoperită de solzi şi în permanenţă umedă. Au capul turtit de obicei dorsoventral, gura largă, ochii mari, situaţi lateral sau în partea supero-laterală a capului.

Broasca-verde-de-pămînt *Pelobates syriacus balcanicus* (Karaman, 1935). Pl. XIX, fig. 1

Este asemănătoare cu broasca rîioasă verde, dar spre deosebire de aceasta, broasca verde de pămînt are pupila cu deschidere verticală, fruntea teşită, nu convexă. Ajunge pînă la 9 cm lungime. Spatele este alb-cenuşiu, abdomenul alb-murdar cu granulaţii întunecate, partea dorsală cu pete verzi-măslinii neregulate, fără să conflueze între ele, pielea netedă, cu verucozităţi pigmentate în roşu-sîngeriu. Duce viaţă nocturnă, ziua stînd îngropată în soluri nisipoase. Poate fi întîlnită în apropierea lacurilor şi a



Planșa XIX. 1-*Pelobates syriacus balcanicus*; 2-*Eremias arguta deserti*; 3-*Lacerta trilineata dobrogica*; 4-*Vipera ursini renardi*; 5-*Larus argentatus cachinans*; 6-*Larus argentatus cachinans*, în zbor; 7-*Larus fuscus*; 8-*Larus melanocephalus*; 9-*Larus ridibundus*

bălților. Se hrănește cu insecte. Perioada de reproducere nu a fost pe deplin definită. Se presupune că depunerea pontei are loc în apa bălților sau a lacurilor în aprilie.

Răspîndire: Iugoslavia, Bulgaria și România.

Broasca-rîioasă-verde *Bufo viridis viridis* (Laurenti, 1797).

Are corpul masiv, capul lat și ușor turtit, deschiderea pupilei orizontală. Masculii prezintă un sac vocal mare în regiunea gușii. Membranele interdigitale ale piciorului posterior ajung pînă la jumătatea celui mai lung deget. Partea palmară a degetelor cu tuberculi subarticulari dispuși cîte unul pe fiecare articol. Timpanul mare, vizibil. Ajunge pînă la 10 cm lungime. Fondul este albicios, cu numeroase pete dorsale verzi-măslinii, negi de culoare roșie; abdomenul alb-murdar cu pete gălbui sau brun-cenușii, uneori cu margini puțin distincte; glandele parotide bine marcate. Specie nocturnă ce trăiește în păduri, stepe, grinduri, nisipul dunelor marine, pe lîngă locuințe. Suportă relativ bine uscăciunea. Masculii au o voce metalică, ondulată: ürrr-ürrr-ürrr. Se hrănește cu insecte. Adesea mai mulți indivizi se strîng în locurile luminate de becuri, unde găsesc din abundență insecte atrase de lumină. Reproducerea are loc în aprilie în apa bălților. Ponta este depusă în șiraguri de 3—4 m lungime. Larvele se transformă în aproximativ două luni.

Răspîndire: Europa (exceptînd Anglia), nordul Africii, Asia pînă în Tibet și Himalaya.

Clasa reptile (Reptilia)

Cuprinde vertebrate tetrapode poikiloterme (cu unele excepții) terestre. Au corpul acoperit de solzi

cornoși, două perechi de picioare egal dezvoltate sau care adesea pot lipsi complet, capul în general turtit dorsoventral, gura largă, fălcile înarmate cu dinți. Ochii sînt situați pe laturile capului. Calea nazală comunică direct cu cavitatea bucală sau este separată pînă la faringe de oasele palatine, care formează plafonul gurii.

Șopîrla-de-nisip *Eremias arguta deserti* (Gmelin, 1788). Pl. XIX, fig. 3

Șopîrlă mică, robustă, cu capul înalt, lățit în urma ochilor, botul scurt și rotunjit. Are picioarele scurte și relativ groase, coada scurtă, turtită la bază. Atinge 9—12 cm lungime. Spatele este galben-cenușiu deschis cu 7 dungi longitudinale întrerupte, dispuse pe un fond de pete mai întunecate; abdomenul este alb. La exemplarele juvenile dungile sînt neîntrerupte. Trăiește în zone nisipoase ușor înierbate. Este cea mai rapidă dintre șopîrlele noastre. Se hrănește cu insecte, păianjeni, miriapode. Reproducerea are loc în mai-iulie. Intră în hibernare spre sfîrșitul lui septembrie sau în octombrie.

Răspîndire: estul României și tot ținutul din nordul Mării Negre și nordul Mării Caspice. Spre sud nu depășește Munții Caucaz iar spre est ajunge pînă la fluviul Ural.

Șopîrla-de-grinduri *Lacerta agilis euxinica* (Fuhn & Vancea, 1965)

Are corpul lung, capul mare, înalt, botul rotunjit, coada relativ lungă. Măsoară 18—20 cm lungime. Masculii au capul cafeniu și o bandă longitudinală

dorsală de aceeaşi culoare, cu pete negre şi mărginită de două linii albe, flancurile sînt de culoare verde smarald. Femelele nu au o bandă longitudinală cafenie pe spate iar flancurile lor sînt în general cenuşii; cele două dungi dorso-laterale prezente, bine marcate. Trăieşte pe nisipul grindurilor, printre plante.

Răspîndire: în tot lungul litoralului şi în grindurile din Delta Dunării. Uneori la Hagieni (sudul Dobrogei) se poate întîlni cea mai mare şopîrlă verde de la noi, guşterul vărgat *(Lacerta trilineata dobrogica* Fuhn şi Mertens, 1959), (pl. XIX, fig. 2).

Vipera de stepă *Vipera ursinii renardi* (Cristoph, 1861). Pl. XIX, fig. 4

Are corpul relativ gros, capul solid, triunghiular, botul ascuţit. Plăcile dorsale şi laterale din urma ochiului sînt mici, cu aspect de solzi (comparativ cu aceleaşi plăci de la şerpii neveninoşi). Falca superioară prezintă două croşete. Ajunge pînă la 60 cm lungime. Spatele este cenuşiu-gălbui deschis ori cenuşiu-albicios cu o dungă mediană dorsală în zigzag de culoare brună mărginită cu negru; flancurile acoperite cu pete brune; pe cap se observă o dungă neagră frîntă în formă de V întors şi o altă dungă de aceeaşi culoare care se întinde de la ochi pînă la gît; pe partea inferioară a capului şi gîtului fondul este alb-gălbui cu pete mici negre; abdomenul cenuşiu sau negru cu puncte negre în primul caz şi albe în al doilea caz. Trăieşte pe dunele grindurilor din Deltă. Se hrăneşte cu rozătoare, şopîrle şi uneori insecte (lăcuste). Reproducerea are loc în luna mai. Naşte în medie 15 pui de circa 16 cm lungime.

Răspîndire: de la lacul Balhaș pînă în Peninsula Balcanică (Bulgaria și România), peste ținuturile din nordul Aralului, Mării Caspice și Mării Negre.

Țestoasa de uscat *Testudo graeca ibera* (Pallas, 1811)

Are carapacea bombată, capul și picioarele pot intra complet în carapace. Coada este scurtă, fără vîrf cornos, placa anală a carapacei nedivizată. Picioarele sînt puternice, terminate cu gheare. Plastronul concav. Lungimea carapacei ajunge pînă la 30 cm. Carapacea este brun-gălbuie sau verzuie avînd marginile, unele sectoare ale plăcilor și corpul mai întunecate, iar plastronul alb-gălbui. Trăiește în locuri însorite cu vegetație ierboasă. Noaptea și în timpul arșiței se adăpostește printre tufe. Hrana este vegetală. Ocazional mănîncă melci și rîme. Se reproduce în mai, rar în iunie; femela depune într-o gropiță 2—5 ouă cu diametrul de 3,5 cm. Puii eclozează în august-septembrie. Pentru hibernare țestoasele se îngroapă în pămînt.

Răspîndire: partea de est a Peninsulei Balcanice, Turcia, Caucaz, tot ținutul din sudul Mării Caspice.

Clasa păsări (Aves)

Păsările, vertebrate superioare adaptate la zbor, au membrele anterioare transformate în aripi, cele posterioare folosite ca organe de sprijin, pentru locomoția terestră sau la înot. Corpul, în general fusiform, este acoperit cu fulgi și pene, capul bine delimitat, cu fălcile transformate în cioc.

Spre deosebire de vertebratele inferioare (ciclo-

stomi, pești, amfibii și reptile), păsările sînt animale homeoterme, avînd în permanență o temperatură constantă a corpului.

Pescăruș argintiu *Larus argentatus cachinans* (Pallas, 1811). Pl. XIX, fig. 5

Este de talia unei rațe mari, cu aripile foarte lungi, coada în evantai, lungă. Degetele de la picioare sînt unite printr-o membrană. Are lungimea pînă la 60 cm, anvergura pînă la 150 cm. Spatele și fața superioară a aripilor sînt cenușii; vîrful aripilor întunecat, cu pete albe; capul, coada și toată partea inferioară a corpului și aripilor albe; ciocul și picioarele galbene; irisul gălbui-auriu. Juvenilii sînt bruni, pestriți, cu vîrful cozii întunecat și cu ciocul brun-negricios. Cuibărește la noi, unde trăiește tot timpul anului. Hrana constă din pești sau tot felul de resturi. Își face cuibul mai frecvent pe clădirile localităților din lungul litoralului.

Răspîndire: toată emisfera nordică. În țara noastră trăiește subspecia *L. argentatus cachinnans*.

În afara pescărușului argintiu, pe litoralul nostru se mai întîlnesc următoarele specii: *L. ridibundus* Linnaeus, 1766, pescărușul rîzător (pl. XIX, fig. 9.). Comun vara și iarna, el este cît un porumbel, are capul brun-negru (ceafa albă) vara și alb iarna, aripile cenușii cu vîrfurile negre, ciocul subțire; *L. melanocephalus*, Temink, 1820, pescărușul cap-negru (pl. XIX, fig. 8), asemănător la pigmentație cu *L. ridibundus* dar culoarea neagră de pe cap acoperă și ceafa, iar aripile au vîrfurile albe; *L. fuscus* Linnaeus, 1758, pescărușul negricios (pl. XIX, fig. 7), de mărimea lui *L. argentatus* dar culoarea cenușie de pe spate este mult mai întunecată, aproape neagră.

Pescărița mare *Hydroprogne tschegrava* (Lepechin, 1770) Pl. XX, fig. 4

De mărimea unui pescăruș argintiu, are coada puțin bifurcată, ciocul mare și roșu, creștetul capului și ceafa negre, obrazul alb, fața inferioară a aripilor cenușie cu vîrful negru. Ajunge pînă la 55 cm lungime și 140 cm anvergură. Trăiește pe lîngă lagune. În țara noastră este întîlnită mai frecvent de la Sulina pînă la Razim. Cuibărește probabil pe Insula Sahalin în perioada iunie-iulie. Se hrănește cu pești.

Răspîndire: cuprinde un areal foarte întins, ambele emisfere ale globului.

Chiră-de-mare *Sterna sandvicensis* (Latham, 1787). Pl. XX, fig. 1

De mărimea unui pescăruș rîzător *(L. ridibundus)*, are corpul subțire, ciocul lung, subțire, aripile lungi, relativ înguste, cu vîrfurile ascuțite și coada bifurcată. Are lungimea pînă la 48 cm, iar anvergura pînă la 1 m. Partea superioară a capului pînă la marginea inferioară a ochiului și ceafa sînt de culoare neagră, partea superioară a aripilor cenușie, mai întunecată spre vîrfuri, coada și partea ventrală a corpului albe; ciocul negru cu vîrful galben; irisul brun întunecat; picioarele negre cu talpa galbenă. Trăiește numai de-a lungul țărmurilor marine. Hrana constă din pești. Cuibărește pe litoral și lîngă lagune. Iarna pleacă de la noi.

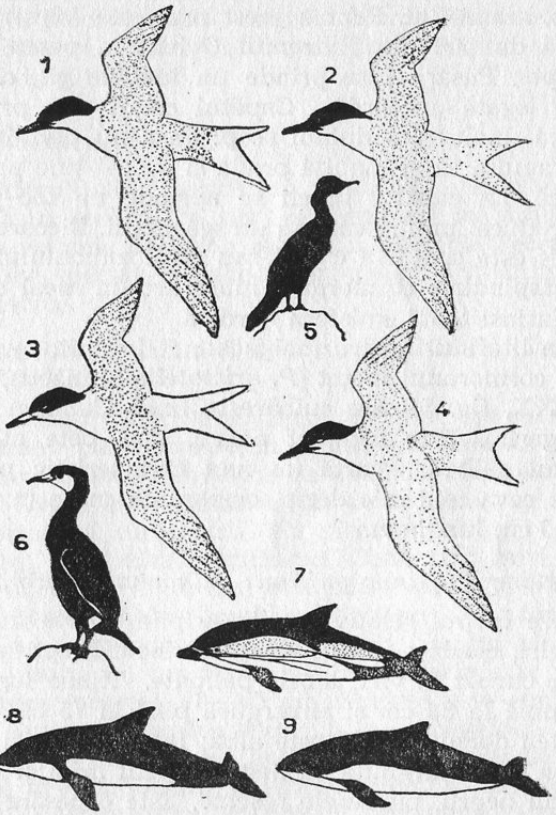
Răspîndire: țărmurile atlantice ale continentului nord-american; Europa de la Oceanul Atlantic pînă la Marea Caspică.

În lungul litoralului nostru mai pot fi observate și alte specii de chire, majoritatea cuibărind sau

fiind frecvente în partea nordică a litoralului românesc: *Gelochelidon nilotica* (Gmelin, 1789), pescăriță rîzătoare (pl. XX, fig. 2), se aseamănă destul de mult cu *S. sandvicensis,* dar are ciocul mai gros și complet negru, coada mai scurtă și mai puțin bifurcată; *Sterna hirundo* Linnaeus, 1758, chira de baltă (pl. XX, fig. 3), are creștetul capului negru, fața superioară a aripilor cenușie cu vîrful negru, restul corpului fiind alb; ciocul roșu cu vîrful negru, picioarele roșii; *Sterna albifrons* Pallas, 1764, chira mică, este cea mai mică dintre chire, are ciocul și picioarele galbene, partea superioară a capului și ceafa negre, în contrast cu fruntea care este albă. Toate chirele pescuiesc aruncîndu-se în apă, cu capul în jos, după ce zboară un moment pe loc, privind prada.

Cormoranul mare *Phalacrocorax sinensis* (Blumenbach 1798). Pl. XX, fig. 6

Este de mărimea unei gîște mari, are corpul alungit, gîtul relativ lung, capul mare, ciocul lung, subțire, drept, curbat la vîrf, coada destul de lungă, rotundă. Pe creștetul capului se observă un moț scurt. Cele 4 degete sînt unite printr-o membrană înotătoare. Atinge lungimea de pînă la 90 cm și anvergura de pînă la 1,40 m. Penajul este negru strălucitor, cu reflexe irizante albăstrui sau verzui. Laturile anterioare ale capului, începînd de sub ochi, și bărbia sînt albe; se observă cîte o pată albă pe fiecare pulpă. Ciocul este galben, irisul verde, picioarele sînt negre. Cuibărește pe copaci sau în plaurul din Deltă, cel mai adesea în colonii. Vine primăvara devreme și pleacă toamna. Unele exemplare rămîn la noi și peste iarnă. Este un excelent scufundător,



Planşa XX. 1-*Sterna sandvicensis*; 2-*Gelochelidon nilotica*; 3-*Sterna hirundo*; 4-*Hydroprogne tschegrava*; 5-*Phalacrocorax aristotelis*; 6-*Phalacrocorax sinensis*; 7-*Delphinus delphis*; 8-*Tursiops truncatus*; 9-*Phocaena phocaena*

plonjînd în apă în urmărirea peștilor care formează baza hranei lui. Pentru acest fapt este folosit într-o serie de țări din Extremul Orient la pescuitul de noapte. Păsării i se prinde un inel de gît, de care este legată o coardă. Capătul corzii este prins de barcă. Inelul are dublul scop: de a nu permite cormoranului să-și înghită prada și de a-l ține prins de barcă. La capătul bărcii se aprinde un foc pentru a produce lumină care să atragă peștii. Fiecare pește prins este scos din ciocul sau gîtul animalului.

Răspîndire: cormoranul mare are un areal extrem de întins: toată emisfera nordică.

Pe litoralul nostru mai poate fi întîlnit, mult mai rar, cormoranul moțat (*P. aristotelis* Linnaeus, 1758), pl. XX, fig. 5, care cuibărește lîngă Caliacra (R. P. Bulgaria). Este complet negru, fără pete albe, cu ciocul galben. Poartă un moț caracteristic pe cap. Este ceva mai mic decît cormoranul mare (are pînă la 75 cm lungime).

Furtunar *Puffinus puffinus yelkouan* (Acerbi, 1827).

Are corpul relativ zvelt, aripile foarte lungi și subțiri, coada scurtă, rotunjită, ciocul drept, subțire, ușor curbat la vîrf, labele palmate. Atinge lungimea de pînă la 38 cm și anvergura pînă la 75 cm. Toată partea dorsoventrală este albă; fața inferioară a aripilor albă mărginită cu negru; vîrful aripilor negru; ciocul negru, picioarele roșcate. Este o pasăre foarte bună zburătoare, putînd plana la cîțiva centimetri deasupra valurilor, folosind curenții de aer formați de acestea. Hrana constă din pești sau crustacee găsite la suprafața apei. Nu cuibărește la noi, fiind întîlnită însă în lungul litoralului românesc.

Răspîndire: subspecia *yelkouan* este caracteristică Bazinului Mediteranean, inclusiv Marea Marmara și Marea Neagră (unde cuibărește lîngă Bosfor și în sudul coastei bulgare).

Clasa mamifere (Mamallia)

Mamiferele sînt vertebrate superioare, au corpul acoperit în general cu păr, iar femelele își hrănesc puii, în primele perioade ale vieții, cu lapte secretat de glande speciale situate în mamele. Sînt animale homeoterme.

Delfin, delfinul comun *Delphinus delphis* (Linnaeus, 1758). Pl. XX, fig. 7

Are corpul pisciform, lipsit de păr, membrele anterioare transformate în înotătoare. Posedă și o înotătoare dorsală. Înotătoarea caudală dispusă orizontal. Capul este nediferențiat de trunchi, iar fălcile formează un rostru. Pe fiecare falcă se află numeroși dinți conici, uniformi. Ochii sînt mici. Pe partea mediană a capului este situat orificiul respirator. Pavilioanele urechilor lipsesc. La femele mamelele (o pereche) sînt situate în cîte un pliu al pielii. Adulții au lungimea de 1,60—2,00 m, iar puii la naștere măsoară 80—85 cm. Spatele este cenușiu închis sau negru, abdomenul alb sau alb-gălbui, fața superioară a membrelor anterioare și a caudalei de culoare neagră. Ochiul se află în dreptul unei dungi negre. Trăiește numai în apă. Viteza înotului poate ajunge pînă la 50 km/h. Se hrănește cu pești. Pentru respirație iese din apă numai cu partea superioară a capului sau a corpului. Puii sînt născuți în apă și hrăniți cu lapte care țîșnește din orificiile mamelelor cînd puiul apasă cu rostrul zonele res-

pective. Sînt animale inteligente care pot fi dresate cu ușurință. Numere de dresură pot fi văzute pe litoral la delfinariul din Constanța.

Răspîndire: specie larg răspîndită în mările și oceanele globului.

În afară de delfinul comun, în Marea Neagră se mai întîlnesc: porcul-de-mare *(Phocaena phocaena* Linnaeus, 1758), pl. XX, fig. 9, care are corpul mai mic (maximum 1,20 m lungime) și este lipsit de rostru; marsuinul *(Tursiops truncatus* Montagu, 1821), care are corpul mai mare (pînă la 3 m lungime) și spatele cenușiu (pl. XX, fig. 8).

CUPRINS

INTRODUCERE 5

ŞI MAREA ARE POVESTEA EI 7

MAREA NEAGRĂ — UN MEDIU PARTICULAR DE VIAŢĂ 17

Relieful Mării Negre şi distribuţia vieţuitoarelor ei 20

PE PLAJE DUPĂ SCOICI, MELCI ŞI ALTE ANIMALE 29

VIAŢA ÎN NISIPUL DE LA MAL 38

PRINTRE STÎNCI ŞI PRINTRE ALGE DUPĂ CRABI ŞI DEDIŢEI-DE-MARE 46

CU UNDIŢA PE DIG 60

CU BARCA ÎN LARG 65

DUPĂ FURTUNĂ 73

MAI JOS CĂTRE LUMEA FĂRĂ SOARE . . . 78

ARGINŢII LUI POSEIDON 82

METODE DE COLECTARE ŞI CONSERVARE . . 89

Materiale necesare pentru colectarea și conservarea animalelor de pe plaje 89
Materiale necesare pentru colectarea și cercetarea animalelor acvatice 90
Metode de colectare și păstrare a materialelor biologice 93
FLORA ȘI FAUNA MĂRII NEGRE 99

Redactor: LIA HODOROGEA
Tehnoredactor: CONSTANȚA BRANCIU

Coli de tipar: 8,5
Bun de tipar: 5. IV. 1976
Tiraj: 4 250

Tiparul a fost executat la Întreprinderea
Poligrafică Cluj
Municipiul Cluj-Napoca
Str. Brassai Nr. 5—7
R. S. România
Comanda Nr. 84/1976

Bader Laurentii
46342.

Viața în Marea Neagră

Mulți dintre cei care își petrec vacanța pe litoral doresc să cunoască taina vieții animalelor aruncate pe plaje de valuri sau a celor care mișună în apă ori pe nisip. La aceștia ne-am gîndit în primul rînd atunci cînd am scris această lucrare dar, desigur, ea poate fi folositoare și naturaliștilor, care sperăm să găsească aici aspecte mai puțin cunoscute sau nelămurite privitoare la viața ce se desfășoară în Marea Neagră și pe plaja ei. Fără îndoială, nu am reușit să epuizăm toate problemele și să descriem toate speciile, ci le-am selectat numai pe cele care ni s-au părut mai interesante și mai adecvate titlului propus.

Editura științifică și enciclopedică

Lei 7,—

natura și omul